pedizione in abbonamento postale - Gruppo III
l'antenna
Anno XXII - Maggio 1950
NUMERO
5
LIRE DUECENTO

elenco inserzionisti

..... Microfono d'eccezione a prezzo eccezionale .....

do.re.mi. 351 MN

MICROFONO A NASTRO

SERIE "FEDELTÀ,,

(NOSTRA COSTRUZIONE ORIGINALE RISERVATA)

A richiesta Listino Tecnico, menzionando questa Rivista

DOLFIN RANATO - MILANO

RADIOPRODOTTI "*do.re.mi.*,,

PIAZZA AQUILEIA 24 - TELEFONO 48 26.98

Telegrammi "DO.RE.MI."

Alta Frequenza

Dätwyler

S.A.

Manufacture Suisse de Fils, Câbles et Caoutchouc

S. R. L. CONDUTTORI ELETTRICI

Carlo Erba

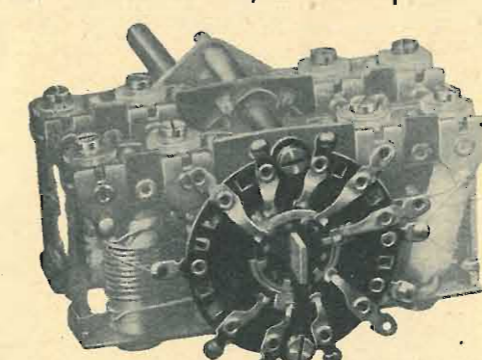
MILANO - VIA CLERICETTI N. 40
TELEFONO 292.867

Ufficio vendita di Roma:

Rag. G. ERBA

VIA RENO 27 - TELEFONI 86.11.12 - 48.80.23

Rappresentante per l'Italia della

Dätwyler A G Altdorf Uri.

Fili isolati di tutti i tipi e misure

Pirelli

Conduttori speciali per radio, telefonia e televisione, e fili per resistenze elettriche

---

Importante e fornito deposito di tutti i tipi più correnti e tipi speciali

CONDENSATORI VARIABILI

PRECISIONE
ASSORTIMENTO
ECONOMIA

RAPPRESENTANTI:

BOLOGNA - DIAPASON - RADIO
Via Galliera, 3-5 - Tel. 28-757

TORINO - Cav. G. FERRI
Corso Vitt. Em., 27 - Tel. 680.220

AFFIDIAMO RAPPRESENTANZE ZONE LIBERE

INDUSTRIA ELETTROMECCANICA & RADIOFONICA - MILANO VIA C. MARATTA, 3 TELEFONO 43.640

VAR

MILANO - Via Solari, 2 - Telefono 45.802

Gruppi AF serie 400

A 422 — Gruppo AF a 2 gamme e Fono
OM=mt 185 — 580
OC=mt 15 — 52
Cond. var. da usarsi: 2 x 465 pF

A 422 S — Caratteristiche generali come il preced. Adatto per valvola 6SA7

A 422 LN — idem c. s. con commutazione a levetta per piccoli apparecchi

A 422 B — Adatto per valvole « Miniature » e corrispondenti

A 422 — **Gruppo AF a 4 gamme spaziate e Fono**
OM1=mt 185 — 440
OM2=mt 440 — 580
OC1 =mt 15 — 38
OC2 =mt 38 — 27
Cod. var. da usarsi: 2x255 pF

A 404 — **Gruppo AF a 4 gamme e Fono**
OM =mt 190 — 580
OC1=mt 55 — 170
OC2=mt 27 — 56
OC2=mt 13 — 27
Cond. var. da usarsi: 2x(140+280) pF

A 424 — **Gruppo AF a 4 gamme e Fono**
OM =mt 190 — 580
OC1=mt 34 — 54
OC2 =mt 21 — 34
OC3 =mt 12.5 — 21
Cond. var. da usarsi: (2x75+345) pF

A 454 — **Gruppo AF a 4 gamme con pream. AF**
Gamme come il gruppo A 424
Cond. var. da usarsi: 3x(75+345)

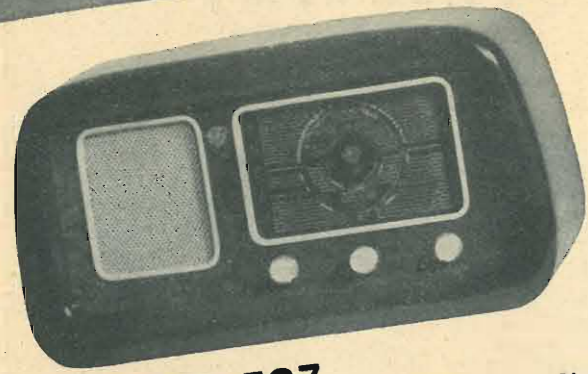
Commutatore originale V.A.R.

Alla produzione del filo Litz per le proprie Medie Frequenze e gruppi la « V.A.R. » aggiunge ora la costruzione di un commutatore di gamma la cui razionalità e sicurezza completano i ben noti pregi dei suoi prodotti.

Trasformatori di MF

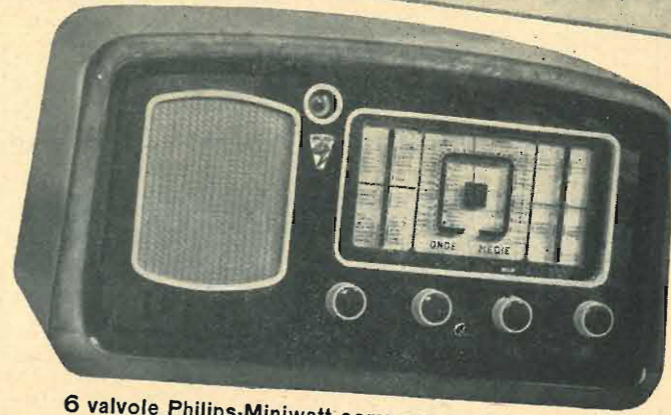
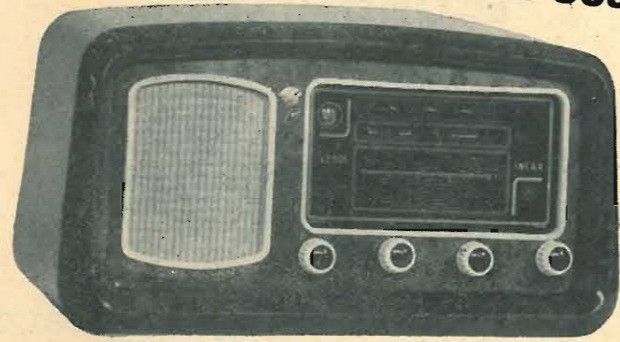
M 601 1° stadio } accordo su 467 Kc
M 602 2° stadio } Dim. 35x35x73 mm

M 611 1° stadio } accordo su 467 Kc
M 612 2° stadio } Dim. 25x25x60 mm.

M 701 1° stadio } accordo su 467 Kc
M 702 2° stadio } Dim. 35x35x73 mm.

mod. VZ. 507

5 valvole Rimlock. 3 gamme d'onda. Circuito di bassa frequenza di particolare concezione. Dimens. cm. 28 x 20 x 50. Peso Kg. 6,500.

6 valvole Rimlock compreso occhio magico. 3 gamme d'onda. Dimens. cm. 59 x 23 x 21. Peso Kg. 10.

mod. VZ. 505

6 valvole Philips-Miniwatt compreso occhio magico. 3 gamme d'onda. Dimens. cm. 62 x 34 x 29. Peso Kg. 12.

mod. LV. 57

6 valvole Philips-Miniwatt compreso occhio magico. Regolatore di tono. 3 gamme d'onda. Dimens. cm. 64 x 27 x 35. Peso Kg. 13

mod. LV. 501

INCAR 1950

mod. LV. 501 RF. Midget

E' la versione fono del mod. LV 501.

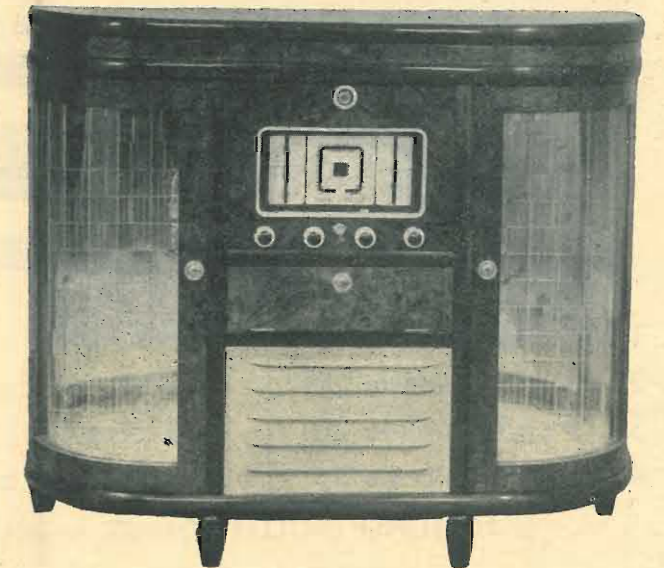
mod. VZ. 701 RF.

8 valvole compreso occhio magico. 4 gamme d'onda. Potenza 10 W. Dimens. cm. 92 x 48 x 92. Peso Kg. 85.

Industria Nazionale
Costruz. Apparecchi Radio

VERCELLI

Piazza Cairoli, 1 - Tel. 2347

mod. LV. 57 RFB.

E' la versione fonobar del mod. LV 57.

l'antenna

5

MAGGIO 1950

RADIOTECNICA E TECNICA ELETTRONICA

XXII ANNO DI PUBBLICAZIONE

Direzione, Redazione, Amministrazione e Uffici Pubblicitari:

VIA SENATO, 24 - MILANO - TELEFONO 70-29-08 - C.C.P. 3/24227

La rivista di radiotecnica e tecnica elettronica **« l'antenna »** si pubblica mensilmente a Milano. Un fascicolo separato costa **L. 200;** l'abbonamento annuo per tutto il territorio della Repubblica **L. 2000 più 40** (2 % imposta generale sull'entrata); estero **L. 4000 più 80.** Per ogni cambiamento di indirizzo inviare L. 50, anche in francobolli.

La collaborazione dei lettori è accettata e compensata. I manoscritti non si restituiscono per alcun motivo anche se non pubblicati. La responsabilità tecnica scientifica di tutti i lavori firmati spetta ai rispettivi autori, le opinioni o le teorie dei quali non impegnano la Direzione.

In questo fascicolo:

RADIOTECNICA E TECNICA ELETTRONICA

La televisione cromatica e il nuovo sistema RCA ad alta definizione a punti colorati interlacciati

di ANTONIO NICOLICH

(*continuazione e fine, vedi XXII*, 4, *aprile* 1950, *pagg.* 73-77).

Se l'immagine da trasmettere contiene colori comunque variabili, per quanto detto in principio, questi possono essere scomposti in tre componenti *V*, *R*, *B* di ampiezze opportune corrispondenti alle proporzioni quantitative che un pittore deve assumere mescolando sulla tavolozza i colori elementari per ottenere le varie tinte. A questo proposito si ricorda che per l'esecuzione della fig. 7 (di cui è detto sotto) si è ritenuto che i sette colori dello spettro della luce bianca abbiano le seguenti composizioni:

arancio = verde (1) + rosso (2)
giallo = verde (1) + rosso (1)
indaco = rosso (1) + blu (2)
violetto = rosso (1) + blu (1)

I numeri fra parentesi indicano le proporzioni relative dei tre colori primari. Si sa inoltre che il bianco deriva dalla sovrapposizione di tutti i colori in ugual misura e quindi risulta composto delle tre componenti *V*, *R*, *B* di intensità pari alla massima consentita dal sistema di trasmissione ed equivalente al 100% di modulazione. E' evidente che tale composizione non darà luogo ad un bianco assoluto, ma ad una tinta quasi bianca. Infine è noto che il nero è l'assenza di qualsiasi colore, in pratica non si ha mai a che fare con un nero assoluto, ma con ombre molto dense; l'ombra più profonda dell'immagine è quindi rappresentabile con un segnale quasi nero contenente i tre colori elementari in ugual misura, ma a differenza del bianco, le loro ampiezze sono prossime allo zero e rappresentano nel sistema di trasmissione pochi per cento di modulazione. In fig. 7 *a*) è rappresentata la sequenza degli impulsi campionatori estratta dai tre segnali video provenienti da un'immagine presentante la successione naturale dei colori dello spettro solare, preceduti da una tinta quasi nera e seguita da una tinta quasi bianca, per zone relativamente ampie di ciascun colore. Poichè anche in presenza di un solo colore le uscite dei due orticonoscopi, non interessati da esso, non sono mai rigorosamente nulle, i tre colori *V*, *R*, *B* vengono generati in ogni caso ad un livello minimo coincidente colle intensità fornite dall'esplorazione di una regione di massima ombra (quasi nera) dell'immagine colorata. Si è supposto ancora che, ceteris paribus, gli impulsi verdi abbiano la maggior ampiezza, gli impulsi blu ampiezza media e gli impulsi rossi la minima ampiezza.

L'azione del filtro 5 sul segnale di fig. 7 *a*) è rappresentata in fig. 7 *b*): l'inviluppo delle ordinate differisce dal segnale irradiato dal trasmettitore solo per la mancanza del contributo dato dalle alte frequenze sovrapposte in bianco e nero; se si tratta di aree immagine di notevole estensione, tale contributo è trascurabile, perchè le frequenze in esse contenute non superano i 2 MHz, che sono totalmente trasmesse col solo processo di campionatura, quindi si può ritenere con buona approssimazione che l'inviluppo di fig. 7 *b*) ripeta la forma del segnale trasmesso. Le fig. 7 *c*) *d*) *e*) rappresentano i segnali rispettivamente *V*, *R*, *B* per i tre cinescopi, per un'immagine a colori variabili come in fig. 7 *a*).

Il ricevitore televisivo a tre cinescopi, schematizzato in fig. 8, secondo il nuovo sistema RCA presenta gli stadi RF, MF video, MF audio, rivelatore, discriminatore e BF audio identici ai normali ricevitori per televisione in bianco e nero. Gli elementi nuovi del ricevitore sono il selettore elettronico tripolare o campionatore e il generatore d'impulsi campionatori. In altri termini in ricezione occorre procedere ad un'operazione di ricampionatura dei segnali video analoga a quella di campionatura effettuata in trasmissione.

Il segnale composto del triplice video e degli impulsi di sincronizzazione e spegnimento, dopo la seconda rivelazione, entra in un separatore che trasmette solo gli impulsi, mentre respinge il video segnale composto. Gli impulsi attraverso i circuiti di deflessione generano il sincronismo orizzontale e verticale comune ai tre cinescopi; gli impulsi orizzontali di linea controllano inoltre il generatore di impulsi campionatori, in modo che il commutatore elettronico tripolare ricevente sia sincronizzato con quello trasmittente. Il video segnale composto [che non è altro che l'inviluppo di fig. 6, ovvero l'inviluppo di fig. 7 *b*) nel caso di colori variabili come in fig. 7 *a*)] viene frazionato in impulsi stretti unidirezionali quasi rettangolari, di ampiezza uguale al valore istantaneo dell'onda composta incidente, ad opera del selettore ricevente con periodo di 0,0877 μ sec. [vedi fig. 9 *a*)]. Il commutatore elettronico provvede a smistare gli impulsi a tre video amplificatori facenti capo ciascuno ad un proprio cinescopio; i tre cinescopi hanno una fluorescenza rispettivamente verde, rossa, blu. Ad ogni amplificatore perviene un impulso ogni tre, risultando così alimentato col periodo originale di campionatura uguale a tre volte il tempo di spaziatura degli impulsi contigui, ossia con periodo di $3 \times 0,0877 = 0,263$ μ sec. I tre video amplificatori presentano una risposta costante fino a 4 MHz e tagliano rapidamente intorno a 7 MHz, in modo da escludere totalmente qualsiasi armonica della frequenza di campionatura, che è 3,8 MHz; questa sola frequenza e la componente continua si ritrovano all'uscita dell'amplificatore relativo a ciascun colore. Le tre onde sinoidali, così generate, di ampiezza proporzionale alle intensità luminose colorate originali, sono indicate in fig. 9 *b*),

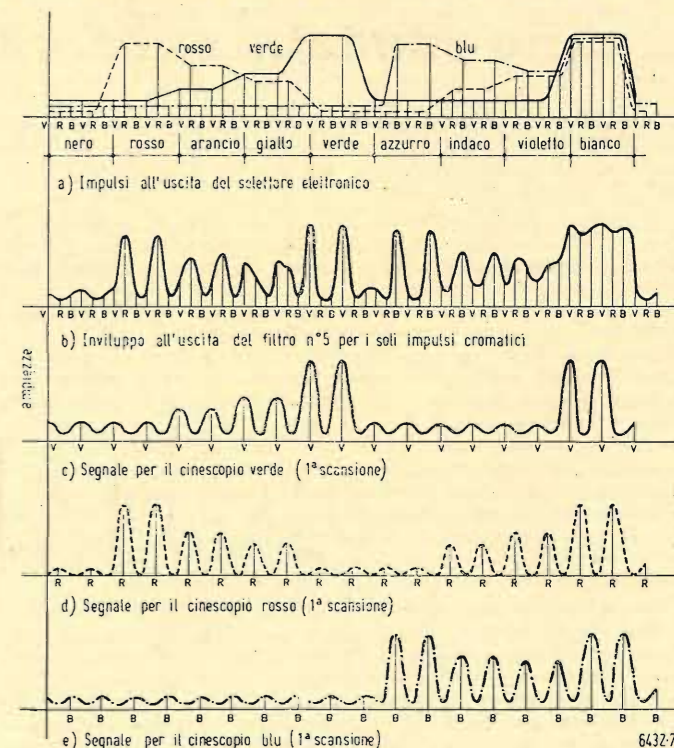



Fig. 7. - *Sequenza di selezione per il nero, lo spettro dei sette colori della luce solare e per il bianco.*

dalla quale si osserva che, analogamente a quanto già verificato in trasmissione, il picco di un'onda capita in corrispondenza degli zeri delle altre due, per cui si conserva l'indipendenza di ciascun colore dagli altri due. Posto che le correnti dei fasci elettronici dei cinescopi siano interdette con segnali negativi applicati, la illuminazione degli schermi sarà nulla in corrispondenza dei tratti sotto l'asse di riferimento delle curve di fig. 9 *b*), quindi l'intensità di luce effettiva durante la scansione di una linea varia con la legge della curva rappresentata a tratto continuo in fig. 9 *c*), che contempla il caso del cinescopio verde. La successione dei relativi punti verdi avviene con le frequenze di 3,8 MHz. Se la finezza del dettaglio è tale che le intensità delle illuminazioni tra due punti verdi di una stessa linea siano diverse, essendo i due punti così vicini tra loro che il tempo impiegato dal raggio a passare dall'uno all'altro sia minore del periodo di campionatura *T* intercedente fra due impulsi verdi, la componente sinoidale, che presiede alla determinazione della finezza del dettaglio, alla frequenza video più alta, presenta un semiciclo nel tempo che separa due impulsi campionatori verdi, il che è quanto dire che il suo periodo è doppio di questo lasso di tempo e la sua frequenza è metà di quella di campionatura, ossia 3,8/2 = 1,9 MHz. Il rapporto 2 a 1 esistente fra la frequenza degli impulsi campionatori e la frequenza dell'onda sinoidale testè menzionata, suggerisce la possibilità di interlacciare i punti colorati allo scopo di migliorare il dettaglio, analogamente a quanto praticato nella televisione in bianco e nero coll'interlacciamento delle trame verticali. Si raggiunge l'intento col seguente artificio: l'analisi a 525 linee è anzitutto interlacciata con frequenza di trama 60 Hz come per la televisione in bianco e nero; ogni linea viene analizzata due volte: la prima volta gli impulsi campionatori occupano certe determinate posizioni e i punti dello stesso colore vengono nella stessa linea tracciati sul cinescopio distanziati da intervalli occupati dagli altri due colori; la seconda volta detti impulsi assumono posizioni sfalsate rispetto a quelle precedenti, per modo che i punti del primo colore considerato si dispongono frammezzo a quelli tracciati nella prima scansione. I punti ottenuti colla seconda scansione sul cinescopio verde sono segnati con linea punteggiata in fig. 9 *c*), dove, avendo supposto che la finezza del dettaglio non sia molto spinta, le ampiezze degli archi di sinussoidi sono uguali per le due scansioni. Si noti che le due esplorazioni menzionate avvengono rispettivamente nella prima e terza trama, ovvero nella seconda e quarta, perchè, come meglio si specificherà subito qui appresso, occorrono quattro trame parziali per esaurire l'intero ciclo di analisi; è chiaro quindi che, essendo la frequenza 60 Hz, la frequenza verticale di quadro risulta di 15 Hz, ossia l'immagine viene analizzata completamente in tricromia 15 volte al secondo come si era sopra annunciato.

In fig. 10 è rappresentata la sequenza di scansione; ogni quadratino rappresenta un punto luminoso sullo schermo di proiezione dell'immagine del colore indicato colla lettera iniziale nel quadratino stesso. L'esplorazione completa si compie in quattro tempi mediante quattro trame o campi parziali.

I° tempo: nella prima trama si esplorano le linee dispari 1, 3, 5 ... 525; la linea 1 viene quindi tracciata dai punti colorati con la sequenza *V*, *R*, *B*. La linea 3 è tracciata con la stessa sequenza *V*, *R*, *B*, ma coi punti di tutti tre i colori spostati da sinistra a destra di un intervallo e mezzo rispetto alla linea 1; conseguentemente il primo intervallo intero è occupato da un punto blu. Le altre linee dispari sono tracciate alternativamente colle posizioni dei punti della linea 1 (linee 5, 9, 13 etc.) e della linea 3 (linee 7, 11, 15 etc.).

II° tempo: nella seconda trama si esplorano le linee pari 2, 4, 6, ... 424. La linea 2 è tracciata da punti dei tre colori aventi le stesse posizioni (sulla linea 2 però) dei punti omonimi della linea 3, essendo coincidenti le fasi dei relativi impulsi. I punti della linea 4 hanno la stessa fase dei punti della linea 1. Le altre linee pari sono tracciate alternativamente in fase colla linea 1 (linee 8, 12, 16 ... etc.) e colla linea 2 (linee 6, 10, 14 etc.).

III° tempo: nella terza trama vengono esplorate nuovamente le linee dispari: la linea 1 con punti in fase colla scansione della linea 2 nella seconda trama; la linea 3 in fase colla scansione della linea 1 nella prima trama; ossia viene scambiato l'ordine di scansione nel senso che la linea 1 che nella prima trama era stata esplorata con la prima distribuzione dei punti colorati, viene ora esplorata con la seconda distribuzione dei punti colorati, e così per tutte le linee dispari. Conseguentemente i punti dello stesso colore vanno a riempire gli spazi che nella prima scansione delle linee dispari erano occupati dagli altri due colori.

IV° tempo: nella quarta trama vengono esplorate nuovamente le linee pari: la linea 2 con punti in fase colla scansione della linea 1 della prima trama; la linea 4 in fase colla scansione della linea 2 della seconda trama; anche qui si verifica pertanto l'inversione dell'ordine di scansione accennato nel terzo tempo. La distribuzione dei punti di un dato colore di ogni linea pari è, come per la terza trama, tale da colmare gli intervalli che separavano due punti contigui dello stesso colore durante la seconda

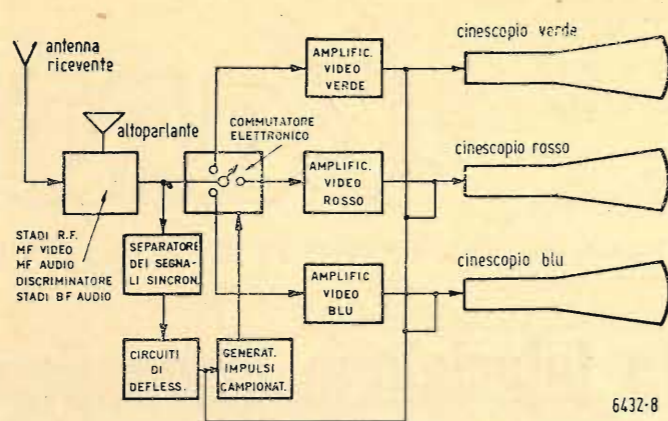



Fig. 8. - *Schema a blocchi del ricevitore RCA per il nuovo sistema di televisione cromatica.*

trama, spazi che a quell'epoca erano occupati dagli altri due colori.

L'immagine ricevuta ha evidentemente una struttura granulare dovuta ai punti sia in senso orizzontale, sia in senso verticale; tuttavia per distanze di visione maggiori o uguali a quella per cui la struttura lineare della televisione in bianco e nero non è più risolvibile, anche la trama punteggiata e lo sfarfallio imputabili all'interlacciamento dei punti e delle linee non sono più percebili.

Se si tratta di un normale ricevitore per televisione in bianco e nero si ottiene un'immagine di questa tinta perfettamente dettagliata e ricostruita dalla risultante *r* di fig. 6 (ovvero da un inviluppo analogo a quello di fig. 7 *b*), se si è in presenza di immagini policrome) e dalla miscela delle alte frequenze; l'onda sinoidale alla frequenza di 3,8 MHz degli impulsi di campionatura, sovrapponendosi al segnale video utile, traccia una punteggiatura sullo schermo del tubo a raggi catodici ricevente, punteggiatura che tuttavia non disturba, perchè invisibile alla normale distanza di visione. Questa onda a 3,8 MHz è invece essenziale per la ricezione a colori e deve quindi essere trasmessa integralmente nella sua ampiezza. Le tre immagini primarie ottenute su tre cinescopi da proiezione vengono combinate e proiettate sopra un unico schermo di visione attraverso sistemi catottrici e diottrici. E' pure possibile ottenere una visione diretta sul ricevitore osservando i tre tubi a raggi catodici attraverso tre vetri dicroici, la superficie dei quali è rivestita con una sostanza colorata semitrasparente, che riflette la luce di un colore primario, mentre trasmette completamente la luce colorata colle altre due tinte primarie.

Si rammenta che il fenomeno del dicroismo, che è un caso particolare del pleocroismo presentato dai cristalli uniassici, consiste nel fatto che i raggi ordinario e straordinario, in cui si sdoppia un raggio monocromatico, sono diversamente assorbiti nel

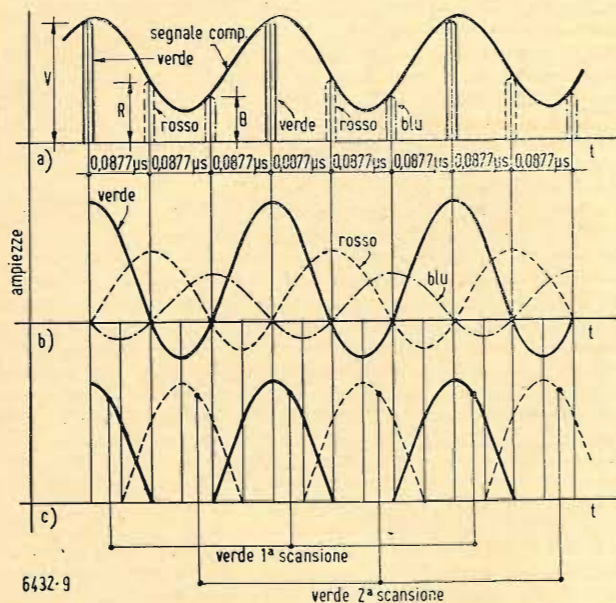



Fig. 9. - *Decomposizione, dopo la seconda rivelazione, del segnale ricevuto in tre onde sinoidali. In c) è indicato l'interlacciamento dei punti verdi.*

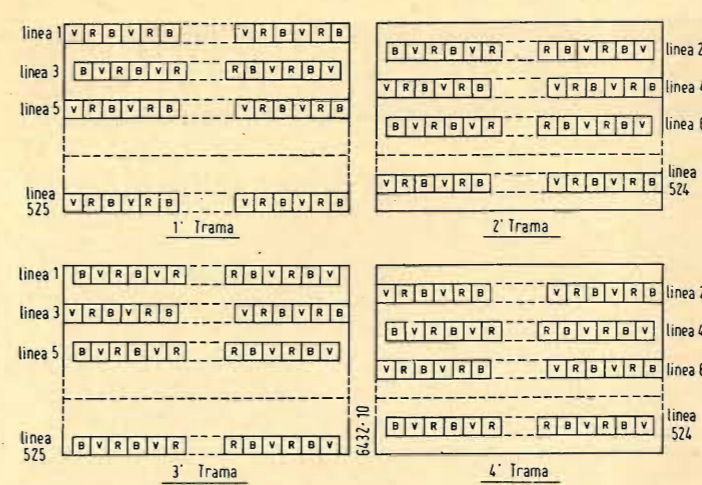



Fig. 10. - *Sequenza di scansione per il nuovo sistema RCA di televisione cromatica. Ciascun quadrato rappresenta un punto del colore indicato coll'iniziale del colore stesso inscritta nel quadrato.*

passaggio attraverso tali cristalli, per cui un raggio di luce naturale emerge colorato e parzialmente polarizzato dal vetro dicroico.

La possibilità di trasmissione e ricezione in colore con un canale ristretto i solo 6 MHz è realizzata per mezzo del processo di campionatura, per cui i segnali colorati sono trasmessi secondo la tecnica multiplex, con la quale si iniettano nuovi segnali fra gli impulsi dedotti dai segnali precedentemente campionati per la trasmissione, ottenendo di trasmettere ognuno di essi indipendentemente dagli altri, lasciandogli quindi a disposizione l'intero canale di modulazione.

Le alte frequenze video da 2 a 4 MHz vengono separate nel ricevitore da un opportuno filtro passa-banda e smistate ai canali verde e rosso per il perfezionamento in grigio del dettaglio. Non si ritiene opportuno completare analogamente il canale blu, perchè a nulla gioverebbe essendo la sensibilità dell'occhio per quesot colore così scarsa, che a stento possono essere apprezzati i 2 MHz forniti dal processo di campionatura.

Riassumendo, il nuovo sistema RCA si svolge così:

a) *In trasmissione.* — I tre segnali generati dai tre orticon ad immagine, muniti di sistemi di lenti e di filtri ottici, contengono tutte le frequenze video da 0 a 4 MHz; le componenti da 0 a 2 MHz, separate da filtri passa basso, sono sfruttate per la trasmissione di tre colori primari, mediante un processo di campionatura operato da un selettore o commutatore elettronico a tre posizioni, ruotante alla velocità di $3{,}8 \times 10^6$ giri al secondo. Il selettore produce una serie di impulsi stretti di ampiezza proporzionale all'intensità luminosa del punto colorato istantaneamente analizzato; la successione degli impulsi di colore presenta la sequenza *V*, *R*, *B* e attraverso un altro filtro passa basso viene ridotta, per ogni colore, alla sola componente sinoidale a frequenza fondamentale di 3,8 MHz. Le tre onde sinoidali così ottenute godono della proprietà di essere sfasate di 90° la prima e la seconda, la seconda e la terza, di 180° la prima e la terza, per cui è possibile la loro semplice somma vettoriale in un'unica risultante *r* sinoidale di frequenza 3,8 MHz. Le componenti di frequenze comprese fra 2 e 4 MHz (ottenute attraverso un filtro passa banda) dei primitivi segnali video generati dai tre orticon vengono mescolate tra di loro in un unico segnale rappresentativo del dettaglio in grigio; la miscela delle alte frequenze così ottenuta, l'onda sinoidale risultante *r* e gli ordinari impulsi di sincronizzazione e spegnimento costituiscono il segnale completo modulatore dell'onda portante video.

b) *In ricezione.* — All'uscita del secondo rivelatore ricompare il suddetto segnale completo, che perviene ad un campionatore analogo a quello di trasmissione e con essi sincronizzato. In seguito al processo di ricampionatura dall'onda sinoidale a 3,8 MHz vengono estratti degli impulsi stretti di colore uguale a quello degli impulsi che contemporaneamente sono generati in trasmissione; in tal modo dall'onda suddetta si deducono le informazioni per ciascun colore primario. Questi segnali unitamente alla miscela delle alte frequenze (queste ultime forniscono solo il dettaglio in grigio) sono connessi a tre amplificatori video (uno per ogni colore primario) che, tagliando a 7,6 MHz, riducono gli impulsi a tre onde sinoidali a 3,8 MHz (dunque dall'unica onda sinoidale a 3,8 MHz ricevuta se ne deducono tre isofrequenziali e della stessa forma), ciascuna delle quali perviene ad un suo proprio cinescopio (i tre cinescopi *V*, *R* e *B* sono installati in unico solido complesso meccanico a costituire il trinoscopio) avente una fluorescenza di colore opportuno. Sui loro schermi durante le frazioni di periodo in cui l'onda è positiva, si formano, in una prima scansione delle linee, delle serie di punti colorati, mentre per la rimanente parte di periodo corrispondente a valori negativi dell'onda sinoidale, essendo estinto il raggio elettronico del tubo a raggi catodici ricevente, si formano degli intervalli privi di luminosità. In una seconda scansione delle linee, ognuna di queste viene tracciata con punti colorati così sfalsati in posizione rispetto ai corrispondenti nella prima scansione, che i nuovi punti si collocano esattamente negli intervalli bui fra i primitivi punti colorati. Le tre immagini elementari a struttura punteggiata vengono sovrapposte con proiezione sopra un unico grande schermo di visione esterno al ricevitore, ovvero sopra uno schermo trasparente nel caso di visione diretta dal ricevitore.

I principali pregi del nuovo sistema RCA con canale di soli 6 MHz possono riassumersi così:

1) alta risoluzione e finezza di dettaglio pari a quelle della televisione in bianco e nero;

2) grande indipendenza dallo sfarfallio;

3) possibilità di perfetta ricezione in bianco e nero delle trasmissioni cromatiche con normali ricevitori del commercio, senza portar loro la minima variante o aggiunta;

4) possibilità di usufruire delle stesse portanti adottate per la televisione in bianco e nero e quindi di utilizzare i trasmettitori e gran parte degli impianti già esistenti.

L'unico appunto che si può fare al nuovo brillantissimo sistema è quello di essere poco economico, in quanto il processo di campionatura richiede un commutatore elettronico e apparecchiature inerenti al trasmettitore e, quel che più conta, al ricevitore che deve esserne provvisto per la riproduzione delle immagini colorate, ciò che comporta un fiero aumento del costo di produzione del ricevitore stesso.

Il sistema di televisione cromatica CTI

Si ha pure notizia di un altro sistema americano di televisione cromatica che, utilizzando anch'esso un canale totale di soli 6 MHz, presenta una risoluzione prossima a quella standard e permette di ricevere in bianco e nero le trasmissioni colorate coi normali ricevitori del commercio attuale. Si tratta del sistema CTI (Color Television Inc.) il quale sfrutta una terza possibilità di interlacciamento: si è detto che il CBS a 6 MHz viene classificato *sequenziale di trama*, perchè ogni analisi parziale del quadro viene effettuata interamente con un colore, la sequenza dei quadri successivi essendo rosso, verde, blu; si è pure detto che il nuovo sistema RCA viene classificato *sequenziale di punti*, perchè la variazione di colore è introdotta fra i successivi elementi dell'immagine di una stessa linea, che appare costituita da una successione di punti colorati alternativamente colle tre tinte primarie; orbene il sistema CTI può essere classificato *sequenziale di linea*, perchè la variazione di colore è introdotta fra le linee successive durante l'analisi di ogni singola trama. Le sue caratteristiche principali sono le seguenti:

525 linee interlacciate; frequenza verticale di trama 60 Hz; frequenza orizzontale di linea 5250 Hz per ogni immagine; essendo le immagini in numero di tre con sequenza R, V, B, si ottiene la totale frequenza di scansione orizzontale pari a 15750 Hz; la frequenza della sequenza dei colori molto alta richiede l'uso di un sistema di analisi interamente elettronico, escludendo qualsiasi parte meccanica che dovrebbe rotare a velocità proibitive. Nel sistema CTI si usa una telecamera provvista di un solo orticonoscopio sul cui mosaico l'immagine dell'oggetto da trasmettere viene proiettata tre volte attraverso tre sistemi ottici provvisti rispettivamente di filtri R, V, B. In ricezione si formano sullo schermo fluorescente del cinescopio tre immagini simili accostate, la scansione avvenendo colla stessa sequenza usata in trasmissione; queste vengono proiettate con tre distinti sistemi ottici sopra un unico schermo di visione; l'informazione dei colori può essere ottenuta con filtri colorati nella proiezione, ovvero impiegando tre cinescopi con fosfori rispettivamente R, V, B. Se la sequenza di scansione rimanesse invariata ogni linea verrebbe esplorata sempre con lo stesso colore, ciò che produrrebbe sfarfallio di colore; è perciò necessario commutare tale sequenza in modo che ogni linea venga esplorata coi tre colori in tre passaggi consecutivi del raggio. Sorvoliamo sulle modalità e sui mezzi che permettono di realizzare l'accennata commutazione, in virtù della quale ogni punto elementare dell'immagine è esplorato in tricromia in sei trame successive. Essendo la frequenza verticale 60 Hz, come si è detto, il ciclo completo delle sei trame per i colori si rinnova dieci volte al secondo.

Il sistema CTI presenta notevoli difficoltà nell'allineamento elettro-ottico delle tre immagini in trasmissione e in ricezione; allineamento che deve essere perfetto per evitare l'apparizione di frange colorate sullo schermo di visione. Si attendono ancora i risultati delle prove pratiche di trasmissione e ricezione col sistema CTI, dopo di che si potrà formulare un giudizio sulla sua efficacia e procedere agli opportuni confronti cogli altri sistemi di televisione a colori finora in uso, in particolare col nuovo sistema RCA sequenziale a punti interlacciati descritto sopra. Si noti che quest'ultimo non è il solo possibile realizzabile col

processo di campionatura, perchè tale processo può essere applicato ad una varietà notevole di sistemi di televisione con diversi numeri di linee e di punti colorati. Così ad esempio la Philco Corporation di Filadelfia propone un sistema dalle seguenti caratteristiche:

— analisi interlacciata a 405 linee;
— numero di trame per colore al secondo: 60;
— numero di trame totale per i tre colori al secondo: 180;
— numero di linee per colore al secondo: 12150;
— frequenza di campionatura per colore: 2,68 MHz (uguale alla frequenza della 220ª armonica della frequenza di linea);
— frequenza del generatore per il commutatore elettronico per i tre colori: $3 \times 2{,}68 = 8{,}05$ MHz;
— numero dei punti colorati per ogni linea: 441 (per interlacciamento verticale dei quadri e orizzontale delle linee);
— risoluzione orizzontale: 80% della risoluzione verticale con rapporto di aspetto del quadro uguale a 4/3.

Si accenna infine che sono allo studio in America sistemi di televisione cromatica con diversa risoluzione per i singoli colori; la sequenza di campionatura è in tal caso: verde-rosso, verde-blu; ciò conduce alle frequenze di campionatura di 4,02 MHz per il verde, 2,01 MHz per il rosso e per il blu, 8,04 MHz per il generatore del commutatore elettronico. Nei riguardi poi delle ampiezze dei tre segnali colorati si presentano difficoltà quando si desidera ricevere un canale colorato con un ricevitore per televisione in bianco e nero; precisamente: se la zona esplorata dell'immagine presenta una tinta in cui i tre colori V, R, B sono contenuti nella stessa proporzione (per esempio un tutto bianco, o un tutto nero, o comunque una regione in cui la modulazione dei tre canali colorati sia all'incirca la stessa) la risoluzione in grigio ed il contrasto sono soddisfacenti; se, per contro, la zona esplorata è unicolore, il contrasto dell'immagine ricevuta in bianco e nero è insufficiente. Per attenuare questo inconveniente è necessario esaltare in trasmissione, mediante una maggiore amplificazione, uno dei tre segnali video colorati, ad esempio il verde, e sfruttare il canale di questo colore per la ricezione in bianco e nero.

Conclusioni

Da quanto precede appare evidente che in America non si perde tempo. La tecnica della televisione è là in continuo progresso. Le idee nuove fioriscono copiosamente e si succedono con ritmo così rapido che un sistema non ha ancora finito di essere apprezzato e compreso che è già offuscato da un altro più brillante. Si può quasi essere certi che mentre scriviamo queste pagine il nuovo sistema RCA sopra descritto sarà già superato o modificato, per ottenere immagini più belle e più economiche di quelle consentite dall'attuale interlacciamento dei punti colorati.

Una parziale, ma valida, giustificazione dell'apparente deprecata inerzia all'introduzione della televisione in Italia, sorge proprio dal veloce divenire, dal fervore evolutivo della tecnica televisiva, che insegna quanto breve sia il passo dall'alba all'occaso di magnificati sistemi e di imponenti apparecchiature. Infatti, i dirigenti degli organi nazionali competenti sono consci dell'entità della responsabilità, che loro incombe nell'assumere le gravi molteplici decisioni per fissare le basi della televisione italiana. Noi che abbiamo la fortuna di partire dal punto di arrivo dei tecnici di tutti i paesi più progrediti, quindi di valerci della loro preziosissima esperienza, noi non dobbiamo frustrare un sì mirabile vantaggio per l'urgenza di pervenire in qualunque modo alla definizione di uno standard nazionale, assumendo precipitate imponderate decisioni, che potrebbero essere seguite a breve scadenza da un pentimento tanto doloroso quanto vano, con conseguenze tecnicamente deplorevoli ed economicamente rovinose. Si sappia che sul finire del 1949 il C.N.T.T. (Comitato Nazionale Tecnico di Televisione) ha ultimato la parte più importante dei suoi lavori colla compilazione di un codice di norme, che definiscono completamente la nostra televisione. Ebbene, dopo circa un mese qualche punto basilare deve essere nuovamente preso in discussione per l'affermarsi, intervenuto nel frattempo, di nuovi semplificati e lodevoli sistemi francesi, proprio sul nostro suolo, dove è previsto un complesso d'impianti con stazioni relais, che consentirà uno scambio di programmi a 819 linee fra la Città del Vaticano e la torre Eiffel. L'alta definizione francese finirà di vincerla sull'ormai radicato e suffragato da lunga esperienza sistema americano (modificato però per 625 linee e 50 trame)?

Il dilemma posto da questa grave domanda giustifica la perplessità del tecnico italiano e lo arresta nel suo lavoro, perchè egli non può e non deve da solo formulare la ponderosa risposta, che scaturirà in sede internazionale.

Attendiamo ancora con fede e con la convinzione che l'attesa è necessaria e non motivata da inettitudine o pigrizia, intendendola invece come un promettente, se pur penoso, periodo affrancatore da fatali errori, quali l'adozione di sistemi condannati sul nascere, o la costruzione di costosissimi impianti superati prima del termine; serbiamo fiduciosi in cuore la certezza che alla fine più viva sarà la soddisfazione, perchè più bella la desiderata televisione italiana.

sulle onde della radio

CARTA RADAR PER NAVI MERCANTILI

di TREVOR BLORE

La « carta radar », attualmente in vendita in Inghilterra al modico prezzo di sei scellini, è la prima del genere nel mondo che sia già stata posta in commercio. Essa è stata realizzata da scienziati e naviganti della Marina Britannica sotto la direzione del Vice Ammiraglio Sir Guy Wyatt, idrografo alla Marina, per mostrare ai naviganti su navi munite di radar le formazioni costiere che dovrebbero vedere registrate sugli schermi radar quando si avvicinano alla costa meridionale dell'Inghilterra « ciechi », poichè tale zona è quasi sempre avvolta nella nebbia fittissima.

"CARTA dell'Ammiragliato n.° 2649: prezzo 6 scellini » è la prosaica descrizione di uno dei più importanti risultati del 1949 nel perfezionamento del radar per la protezione delle navi mercantili di tutto il mondo.

Questa è la prima carta radar che venga messa in commercio nel mondo, ed è stata creata dagli scienziati e dai navigatori della Marina britannica sotto la direzione del Vice-Ammiraglio Guy Wyatt, idrografo della Marina. Essa copre le zone centrali ed occidentali del Canale della Manica, spesso afflitte da nebbie e tempeste, che comprendono gli approdi meridionali dell'Inghilterra; la carta è disegnata in modo da mostrare ai navigatori delle navi equipaggiate con radar i contorni terrestri che essi dovrebbero vedere sugli schermi radar avvicinandosi alle coste meridionali dell'Inghilterra « alla cieca », nell'oscurità o nella nebbia.

Si tratta ancora di un solo, specifico esempio del progresso compiuto durante l'anno nelle ricerche inglesi sul radar. Mentre gli Ufficiali dei servizi idrografico e cartografico hanno lavorato silenziosamente e progressivamente intorno al problema di dare ai marinai del mondo una carta che li aiutasse ad usare l'« occhio » meccanico del radar con intelligenza e precisione, altri scienziati e tecnici del Servizio Scientifico della Marina, un'organizzazione autonoma alle dipendenze dell'Ammiragliato, si sono dati da fare nel perfezionare gli apparecchi radar destinati alle navi.

Il lavoro della Marina nella produzione di questa carta radar è una conseguenza naturale della parte predominante rappresentata dagli Ufficiali e Scienziati inglesi della Marina nel perfezionamento di questo nuovo strumento, che ha compiti tanto importanti in pace quanto li aveva in guerra, ai fini di garantire non soltanto la sicurezza delle navi, ma anche un notevole risparmio di tempo e denaro mediante l'eliminazione di costosi ritardi nel trasporto dei carichi da parte delle navi mercantili.

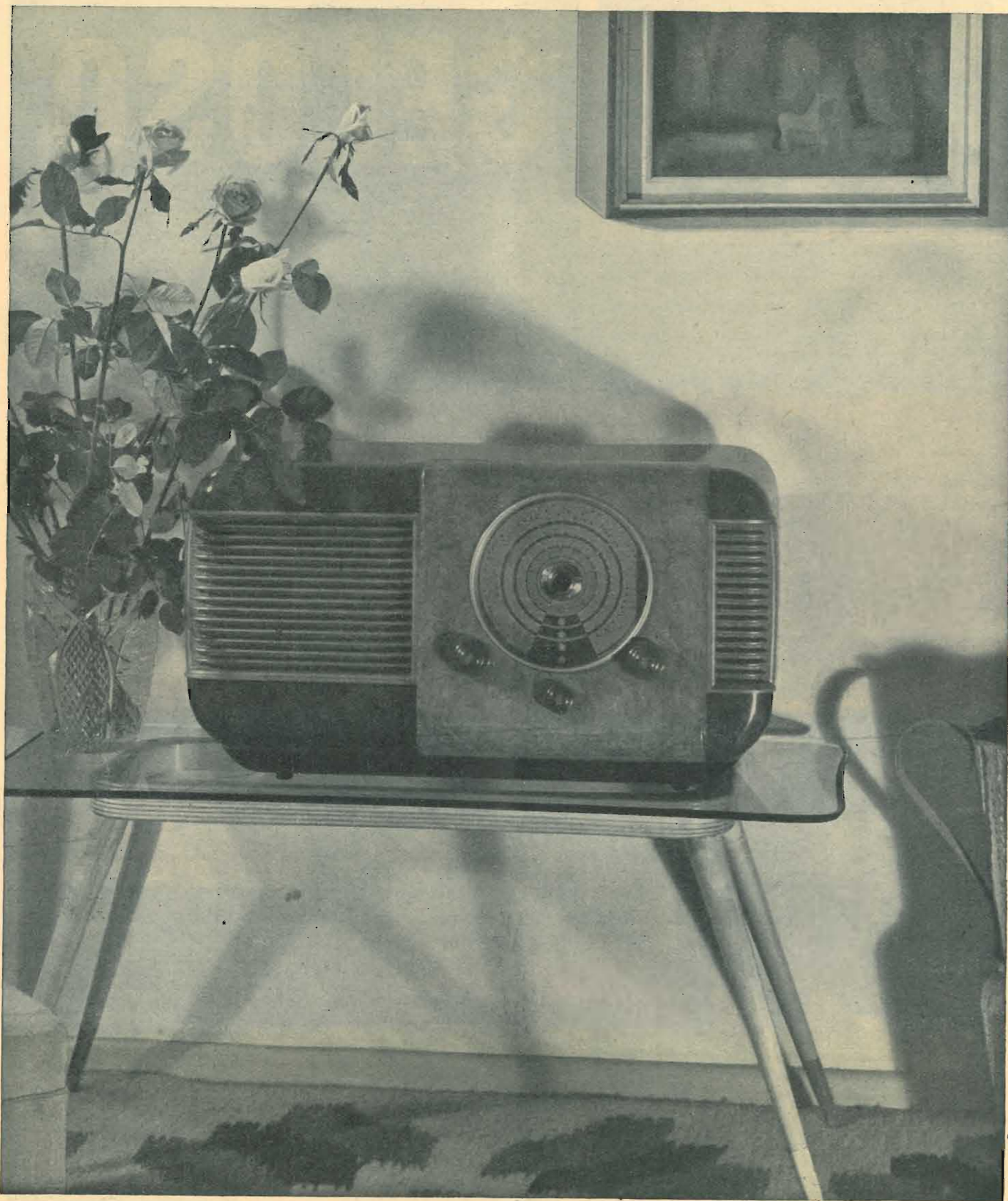
La produzione della carta radar è il risultato della continua collaborazione tra ufficiali della Marina e scienziati, collaborazione svolgentesi in vari modi. A terra, navigatori esperti e specialisti del radar hanno concentrato le loro conoscenze per decidere quali caratteristiche di rilievo di una zona di costa, e di qualche miglio di terreno all'interno, siano le più adatte a dare una buona « riflessione » radar alle navi in alto mare. In mare, navi idrografiche della Marina, che passano la loro esistenza nel riportare sulle carte le acque del mondo, hanno compiuto ripetute prove col radar lungo le coste, registrando e fotografando i risultati.

Tutta la conoscenza ed esperienza così acquistata viene accuratamente vagliata ed analizzata prima che il risultato sia riportato su una nuova carta sperimentale.

Viene inoltre mantenuto uno stretto contatto con gli uffici idrografici di altre nazioni, in particolare gli Stati Uniti, dove ufficiali e scienziati della Marina Americana lavorano pure di lena sugli stessi problemi.

Gli uomini per i quali vengono fabbricate le carte radar compiono anch'essi la loro parte di lavoro. Su richiesta dell'Ammiragliato, essi hanno usato la « carta n.° 2649 » durante l'avvicinamento delle loro navi ai porti dell'Inghilterra meridionale.

Già le carte che essi hanno segnato, accompagnate da relazioni sui risultati, stanno tornando gli Uffici idrografici dell'Ammiragliato per venire studiate attentamente, in modo che si possano apportare miglioramenti alla « carta radar » ed utilizzare nuovi insegnamenti da parte della pratica.

Gli ufficiali addetti a questo lavoro sottolineano che la nuova « carta radar » è soltanto un passo, sia pure importante, su un lungo cammino. Essi hanno ancora molto da scoprire e da apprendere. I perfezionamenti devono proseguire continuamente, come in tutto il lavoro idrografico.

Gli ufficiali suddetti hanno il compito di fornire ai navigatori del mondo carte sempre migliori, che li pongano in grado di fare il miglior uso dei loro equipaggiamenti radar.

Uno dei grandi problemi attuali consiste nel fatto che un « quadro » radar del terreno appare sullo schermo molto diversamente con il variare dell'angolo di avvicinamento della nave alla costa. Questo, naturalmente, rende difficile costruire una carta con segni che indichino la forma precisa di una sezione topografica sullo schermo radar. Vi sono inoltre alcune sorprese circa le caratteristiche naturali salienti che danno la migliore « riflessione » radar.

L'attuale carta radar appare, a prima vista, leggermente diversa dalle carte che l'Ammiragliato britannico ha fornito al mondo per tanti anni. Un esame più accurato mostra le caratteristiche radar. Colline, scogliere ed altre particolarità topografiche di cui si sa che riflettono le onde radar, sono messe in rilievo mediante un inchiostro più scuro di quello usato per le altre caratteristiche mostrate dalla carta. Questa è studiata per dare al navigatore una buona idea di ciò che egli dovrebbe vedere sullo schermo del suo radar, quando esso è diretto verso la sezione di costa che egli ritiene di avere di fronte a sè.

Questa traduzione sulla carta dell'immagine radar è la chiave per una buona navigazione radar.

Alcune navi della Marina britannica hanno già un dispositivo per proiettare l'immagine luminosa dello schermo radar sulla carta, con mezzi per alzare, abbassare o aggiustare la carta in modo che i punti bianchi e gli intervalli oscuri dello schermo radar, che indicano la forma della costa, possano venir fatti coincidere con quella sezione della carta.

Lo sviluppo di questo aspetto del radar è nelle mani degli esperti dell'Admiralty Signal Radar Establishment e della Scuola di Navigazione della Marina.

Gli scienziati della Marina collaborano in concomitanza con i continui perfezionamenti degli equipaggiamenti radar. Per conto del Ministero inglese dei Trasporti, che è responsabile della sicurezza in mare, i tecnici dell'Ammiragliato stanno seguendo promettenti linee di ricerca, che includono esperimenti con i radiofari per uso nei radar. Se queste prove saranno soddisfacenti, essi semplificheranno il problema di identificare punti di riferimento importanti nella navigazione.

La relazione sui progressi del radar marittimo in tempo di pace cita il fatto che già circa 400 navi inglesi sono equipaggiate con apparecchi moderni, ed altre se ne stanno equipaggiando con un ritmo di circa 15 al mese, mentre più di 200 impianti radar inglesi sono stati installati su navi straniere. (6436)

METODI DI TELEVISIONE IN INGHILTERRA

di DENIS JOHNSTON

In questo articolo Denis Johnston (noto drammaturgo irlandese) descrive il suo punto di vista sul modo di creare e preparare i programmi per la televisione. E' questa una forma di spettacolo che si differenzia nettamente sia dal cinema, dal teatro, sia dalla trasmissione radiofonica, e come tale deve essere considerata anche artisticamente in modo del tutto diverso.

Il primo oscuramento e la sospensione dei servizi di televisione colpirono Londra nello stesso giorno del 1939, interrompendo non soltanto le brillanti luci di una vecchia epoca, ma anche in notevole anticipo una nuova epoca. Ciò in quanto in quel momento l'Alexandra Palace, la Casa della Televisione in Inghilterra, aveva già raggiunto parecchi anni di esperienza nella trasmissione regolare biquotidiana di un programma di televisione che copriva tutti i campi della radiodiffusione, compresi spettacoli teatrali, varietà, interviste, sports, avvenimenti pubblici, programmi per i bambini e altro ancora.

Il personale direttivo si disperse in vari compiti di guerra, e per i successivi sei anni, in qualunque parte del mondo capitasse che due componenti di esso si incontrassero, si riaccendevano le vecchie discussioni: circa la migliore presentazione dei programmi, circa la tecnica dei tagli, circa l'uso di films e circa la maggior parte degli altri argomenti che solevano venir trattati nei laboratori di questi fanatici, quando essi stavano elaborando i fondamenti del loro lavoro.

La televisione è un fenomeno sul quale si possono avere vari punti di vista. E' una nuova forma di cinema domestico, o una spia nel teatro? E' un'arte così rivoluzionaria come quella della stampa all'epoca della sua invenzione, o semplicemente un pretesto per non uscire di casa la sera?

Nei pochi paesi in cui la televisione è progredita fino a diventare un servizio pubblico, si sono manifestate di già notevoli differenze di atteggiamento, e questo fatto mostra che tali questioni non sono oziose.

Contrasto di esperienze.

In una recente edizione di una pubblicazione della Società Americana degli Autori è stato dichiarato che gli scrittori esperti nel lavoro cinematografico si adattano meglio alla tecnica televisiva di quelli abituati ai metodi del teatro. Gli scrittori per la radio sono addirittura i meno adatti di tutti.

Cosa abbastanza strana, l'esperienza britannica, nel complesso, mostra esattamente l'opposto. La spiegazione di questa radicale diversità di opinioni, in un campo che ci si potrebbe attendere definito con assolutezza, risiede nel fatto che la televisione americana in genere sta cercando, nei limiti concessi dal mezzo, di portare immagini animate sugli schermi dei suoi utenti, mentre quella inglese è in cerca di una cosa interamente diversa, che si può indicare nel modo migliore come radio-diffusione visiva. L'enorme differenza tra le due può non apparire chiara a prima vista, ma diventa del tutto evidente dopo un piccolo esame dei due sistemi in opera.

Per il produttore ed il direttore inglesi (che in pratica sono la stessa persona) la funzione della televisione consiste nel creare l'illusione che lo spettatore sia al cinema, e se un qualunque film, fatto in origine per i grandi schermi di questo, viene usato in una produzione televisiva, ciò è solo a scopo di economia e comodità.

Programmi interamente filmistici — eccetto le attualità e corti metraggi di particolare interesse — sono considerati non come fine a se stessi, ma come intermezzi per far riposare gli studi durante cambiamenti di scena o prove di programmi dal vero.

La creazione di films per la televisione — come sta avvenendo negli Stati Uniti — è considerata dalla maggioranza dei tecnici inglesi della televisione come un anacronismo. Si ritiene in genere che non appena i metodi tecnici per la ripresa visiva avranno raggiunto il livello di perfezione che hanno ora quelli per la registrazione del suono, è probabile piuttosto che i metodi televisivi vengano adottati nelle riprese cinematografiche (anzichè l'inverso).

Sviluppo logico della radio.

Questo convincimento è alla base di molte peculiarità della televisione inglese; peculiarità che, ben lungi dal rappresentare un desiderio di emulazione nei riguardi del cinema, accentuano deliberatamente le differenze da questo. Per cominciare, vi è il rapporto di forma dello schermo stesso, che è più vicino a quello di un quadrato in quanto non lo sia lo schermo per cinema. Questo rende talvolta difficile trasmettere films: d'altra parte serve a ricordare continuamente che allo spettatore bisogna dare qualcosa di diverso.

A ciò si può aggiungere la qualità leggermente stereoscopica dell'immagine, dovuta in effetti a una mancanza di profondità focale nelle macchine da ripresa. Questo può costituire un grave svantaggio nella trasmissione, ma se in pratica viene tenuto ben presente dal direttore, mentre dirige i suoi spettacoli, produce un'immagine che stanca l'occhio molto meno di quella dominata dallo sfondo.

Più caratteristico di ogni altro è il fatto che il metodo usuale di passare da macchina da presa a macchina da presa durante la trasmissione non consiste affatto in tagli bruschi, ma piuttosto in lente dissolvenze incrociate, mediante le quali ogni immagine sfuma nella successiva. Il direttore, in Inghilterra, può usare un taglio cambiando macchina da presa, se vuole, ma ad Alexandra Palace si è convinti che si tratti di una cosa molto pericolosa da fare, causa la mancanza nella televisione dal vivo della possibilità di connettere accuratamente quadro con quadro, possibilità che nel cinema viene data al regista durante il lavoro in sala montaggio.

A torto o a ragione, la tendenza globale della televisione inglese è di evitare quei confronti con lo schermo o il palcoscenico che sorgono inevitabilmente quando vengono usati metodi di presentazione in cui il cinema o il teatro mettono la televisione in posizione di inferiorità. Molto meglio insistere sul fatto che essa è un mezzo a sè, e combattere le sue battaglie sul terreno che le compete. Se lo schermo è piccolo, questa è una cosa che può venir sfruttata a sè: essa costringe la televisione a essere privata e personale, cioè uno spettacolo per un milione di persone, ma per un milione di persone isolate. Il che è precisamente ciò che la televisione deve essere, in quanto erede legittima non del teatro, nè del cinema, ma della radio. (6435)

LE TENSIONI IN UN RADIORICEVITORE e l'esaurimento delle valvole

di OTTO CZECZOTT

Intendiamo trattare la questione delle tensioni che si stabiliscono in seguito all'azione antagonista fra l'alimentatore anodico ed i consumatori di tale corrente in un apparecchio. Esamineremo l'influsso su queste tensioni dell'esaurimento delle valvole, in particolare della raddrizzatrice e della finale, premettendo però che non vi siano dubbi sul funzionamento degli altri organi dell'apparecchio. Speriamo che questo esame potrà riuscire utile a chi, servendosi solo di un voltmetro e senza togliere niente dall'apparecchio (chassì), vorrebbe concludere sullo stato delle valvole.

E' noto che ogni alimentatore anodico ha una sua caratteristica propria, cioè una relazione fra la tensione offerta e la corrente richiesta. Adoperando un raddrizzatore, per esempio a valvola, questa caratteristica dipende anche dalla capacità del primo condensatore di filtro e riferita a lui, ha un'andamento simile a quello della curva *AB* (fig. 1). Riferita invece al secondo condensatore di filtro, avremo una curva *CD* differente dalla prima per l'effetto della caduta di tensione sulla resistenza di filtro e dell'assorbimento in corrente continua del secondo condensatore.

Passiamo ora agli elementi che consumano la corrente. Questi saranno potenziometri e valvole, in primo luogo quelle finali. Ogni valvola rappresenta per l'alimentatore anodico, un certo carico e, poichè si tratta di tensioni continue, il carattere delle curve di carico, indifferentemente se per i triodi o valvole multigriglie, è analogo. Infatti, l'intera corrente continua, consumata da queste ultime, passa per i relativi catodi e dipende dalla tensione d'alimentazione e dai potenziali delle loro griglie comando; si potrebbe stabilire per l'insieme di ogni valvola con le sue resistenze addette, una famiglia di caratteristiche « catodiche » (fig. 2), che rassomiglierebbero a quelle anodiche di un triodo. E' senz'altro intuitivo che un pentodo finale o triodo, con pochi ohm di resistenza del trasformatore d'uscita, funziona agli effetti della corrente continua, come un triodo, cioè con placca e schermo direttamente connessi. Le case costruttrici pubblicano spesso caratteristiche anodiche per questo collegamento (fig. 3). Esse costituiscono una famiglia di curve, ognuna delle quali rappresenta la relazione fra tensione e corrente per determinate tensioni fisse di griglia comando. Se, come avviene di solito, la tensione di griglia non è fissa, ma si ottiene a mezzo d'una resistenza catodica, la relazione fra tensione e corrente può essere trovata nel seguente semplice modo. Sia *P* (fig. 3) il punto normale di lavoro e supponiamo che in seguito ad una diminuzione della tensione d'alimentazione, la corrente si è ridotta al ⅔, ½, ⅓, ecc., del suo valore normale; nello stesso modo la tensione di griglia si ridurrà al ⅔, ½, ⅓, ecc., del suo valore normale. Avremo così i punti necessari per tracciare la curva *OP* (fig. 3), che è appunto la caratteristica di carico, ossia d'assorbimento della corrente dallo stadio finale, in dipendenza dalla tensione anodica. Un procedimento analogo si potrebbe immaginare per gli altri stadi e dopo l'addizione delle singole curve si arriverebbe alla caratteristica dell'assorbimento complessivo per tutto l'apparecchio, che risulterebbe alquanto più alto di quello della finale sola (fig. 4). Quando la tensione di griglia comando della finale è semifissa cioè ricavata da una resistenza percorsa dall'intera corrente dell'apparecchio, le singole caratteristiche d'assorbimento possono essere più strettamente legate fra loro ma in definitiva differiscono poco dalle precedenti, conservando lo stesso carattere, e la complessiva passa necessariamente tra punti *O* e *Q*. Sarebbe prolisso insistere sull'analisi di questo caso, che offre moltissime varianti secondo che la polarizzazione semifissa è limitata solo alla finale o agisce anche su alcuni altri stadi, ecc.

Torniamo ora alla fig. 1, e cambiando fra loro gli assi *V* e *I*, riportiamo la curva *CD* sul diagramma della fig. 4. Poichè ammettiamo che l'alimentatore è ben adattato al carico, la sua caratteristica incontrerà quella dell'assorbimento complessivo, nel punto *Q* (fig. 5).

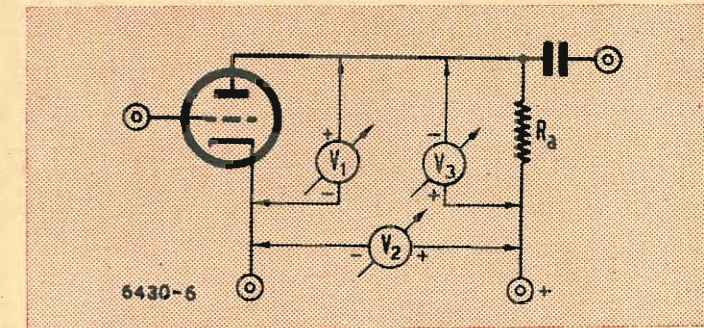
Figuriamoci ora che una delle valvole cominci ad esaurirsi; questo equivale ad una diminuzione della lunghezza del catodo emittente e porta con sè, a parità di tensioni, una diminuzione della corrente e abbassamento di tali caratteristiche. In conseguenza, se cade l'emissione della raddrizzatrice, il punto *Q* si sposta lungo la curva *QO* verso *O*, le tensioni e le correnti cadono. Se invece si esaurisce la valvola finale, il punto *Q* si sposta lungo la curva *QC* verso *C*, la tensione d'alimentazione cresce ma la corrente e la tensione di griglia della valvola difettosa diminuiscono. Lo stesso avviene se si esaurisce un'altra valvola, benchè in minor grado, per causa della prevalenza della valvola finale.

In caso d'esaurimento contemporaneo della raddrizzatrice e della finale, può darsi che la tensione anodica rimanga quasi normale, però la corrente e con essa la tensione di griglia (anche se semifissa) risulteranno ridotte.

Volendo perciò con l'aiuto d'un buon voltmetro, concludere sull'esaurimento o meno delle valvole raddrizzatrice e finale, occorre:

1) conoscere i valori correnti delle tensioni anodica e di griglia,

2) accertarsi che la tensione rete è normale,

3) verificare se la tensione negativa di griglia non è diminuita eccessivamente e in caso affermativo:

4) provare la tensione anodica: se troppo alta, è esaurita la valvola finale; se troppo bassa, la raddrizzatrice; se normale, sono esaurite ambedue le valvole.

L'esaurimento della valvola preamplificatrice BF si riconosce dalla tensione sull'anodo troppo alta o dalla caduta sul carico troppo piccola. Però, poichè in questo stadio entrano in gioco alte resistenze di carico, si raccomanda di non affidarsi alle indicazioni del voltmetro e calcolare la vera tensione sull'anodo dopo tre misure secondo la fig. 6, dalla formula:

$$V_a = V_1 \frac{V_2}{V_1 + V_3}$$

I significati dei simboli appaiono dalla fig. 6. Le misure V_1 e V_3 si deve eseguire con la stessa scala del voltmetro (*).

Riconoscere l'esaurimento delle valvole preamplificatrici AF, convertitrici e MF servendosi d'un voltmetro e senza toglierle dall'apparecchio, è in principio possibile solo se hanno le loro proprie resistenze catodiche (oppure di disaccoppiamento), delle quali si conosce il valore esatto e la caduta di tensione da esse provocate. Tale caduta però è di rado conosciuta con dovuta precisione, rendendo queste misure prive d'importanza pratica. [*O. Cz*.

(*) Si veda: O. Czeczott: *Valutazione delle tensioni negli amplificatori a resistenza*, « l'antenna » XXI, sett. 1949, n. 9, p. 409.

CAMBIO DI FREQUENZE IN GERMANIA

A seguito del cambio di frequenza delle radiotrasmittenti europee deciso in base al piano di Copenaghen, anche le emittenti americane in Germania hanno provveduto a mutare lunghezza d'onda a partire dal 15 marzo scorso. Ecco le nuove frequenze in vigore per le principali emittenti:

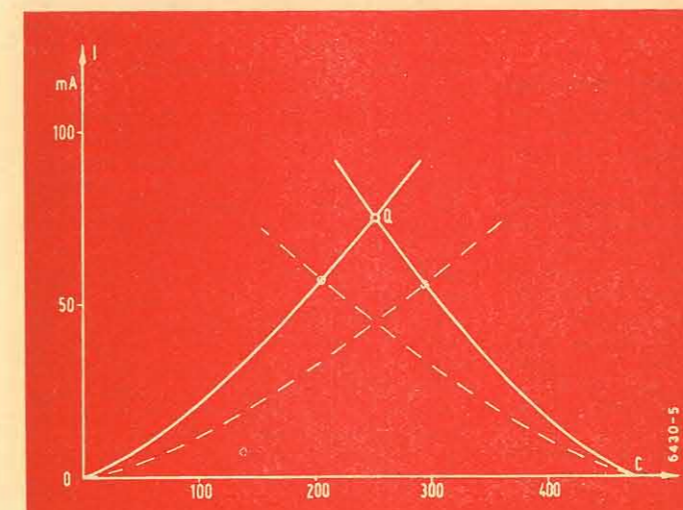
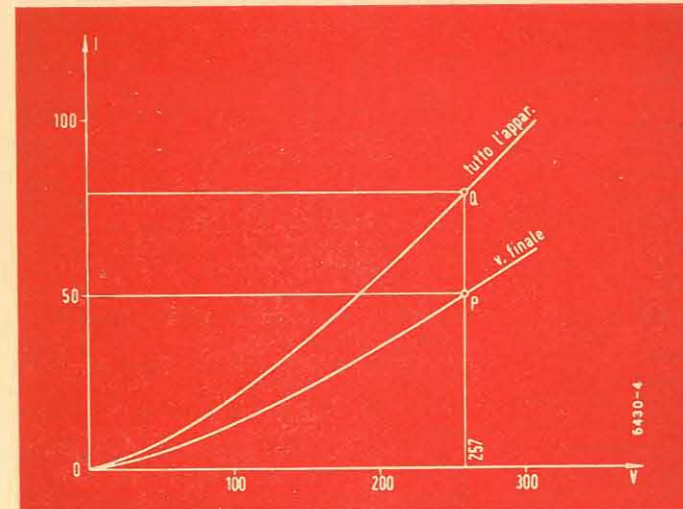
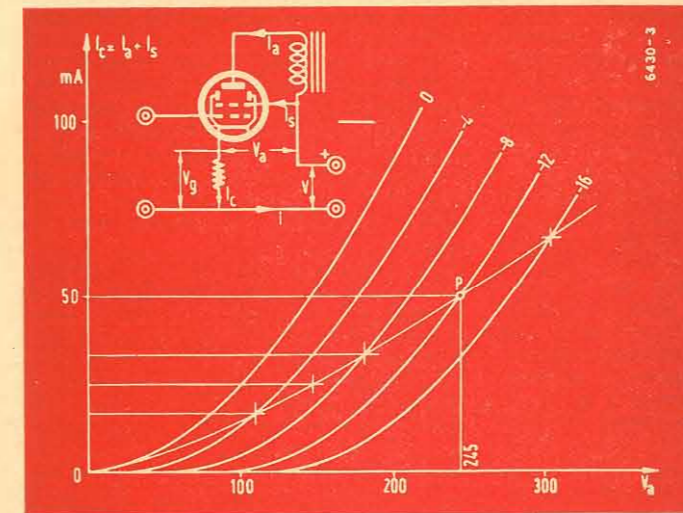
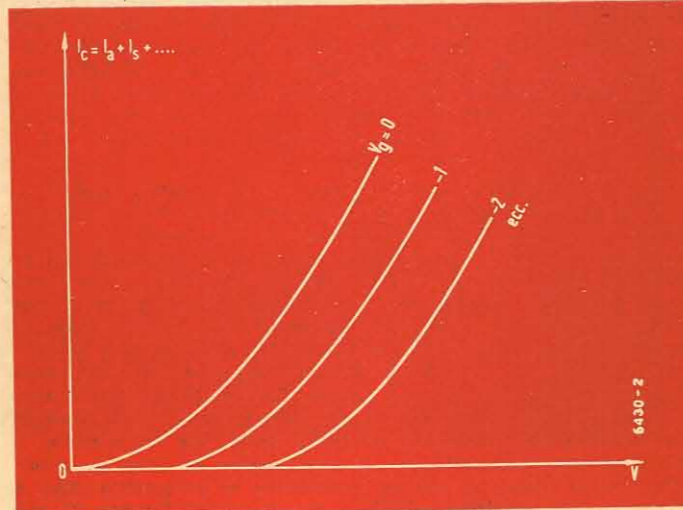
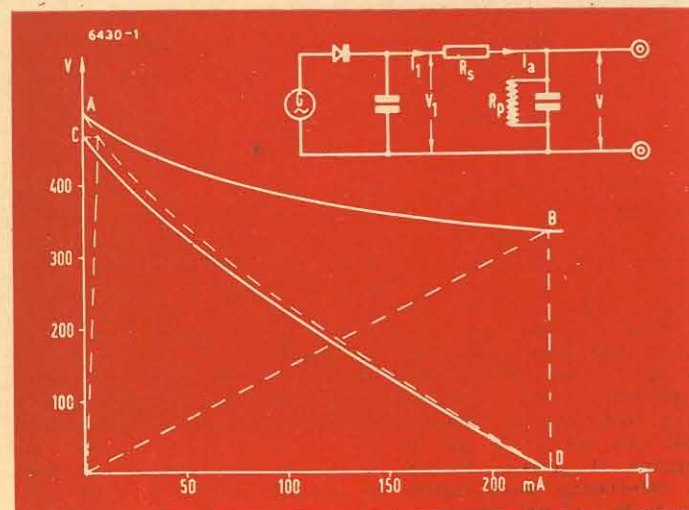
« La voce dell'America »: Monaco (150 kW) 1196 kHz (anzichè 1195).

Rete delle forze armate americane: Stoccarda (100 kW) 1061 kHz; Monaco (100 kW) 1554 kHz.

Emittenti germaniche: Francoforte (100 kW) 1439 kHz; Stoccarda (100 kW) 575 kHz; Monaco (100 kW) 728 kHz; Berlino (100 kW) 989 kHz. (2315

COLORIMETRO ELETTRONICO PER LA CERNITA DELLE FIBRE TESSILI

DOPO venti anni di studi, i tecnici del Dipartimento Americano della Agricoltura sono riusciti a realizzare un colorimento elettronico che permette di classificare con precisione e rapidità i vari tipi di cotone, assegnandoli all'una o all'altra delle classi ufficiali istituite negli Stati Uniti per regolamentare il commercio di questa preziosa fibra tessile. Il colorimento, che porta il nome dei suoi inventori, Dorothy Nickerson e Richard S. Hunter, è un apparecchio alto all'incirca quanto un tavolo. L'esemplare di cotone da classificare è posto sul vetro di esposizione situato sul piano dell'apparecchio. Muovendo una leva a pedale, l'operaio pone in movimento due indici che scorrono su di un grafico: il punto in cui gli indici si intersecano sul diagramma dà la misura di lunghezza ed il colore dell'esemplare. Accurate prove svolte nei laboratori del dipartimento hanno dimostrato che l'apparecchio consente di migliorare considerevolmente la precisione delle classificazioni. Ulteriori esperimenti sono in programma per determinare tutte le possibilità di sviluppo del principio in base al quale lo strumento è stato costruito, anche perchè tale principio è senza dubbio adattabile alla misurazione di altre sfrumature cromatiche e può quindi trovare probabilmente applicazioni in diversi campi. (2317).

notiziario industriale

FILAMENTI RISCALDATORI A MATASSA

UN notevole progresso tecnologico è stato recentemente realizzato nella costruzione delle valvole FIVRE con accensione a 35 e 50 volt, cioè nella fabbricazione delle valvole dei tipi 35 L 6-GT, 35 Z 4-GT, 35 Z 5-GT, 50 L 6-GT, progettando e mettendo a punto la produzione dei filamenti a matassa (noti anche con il nome di filamenti a zig-zag), i quali oggi vengono montati su tutte le valvole dei predetti tipi, come già sono stati montati, fin dall'inizio della loro produzione, sui tipi miniatura 35 B 5, 50 B 5, 35 W 4.

Filamenti per accensione in serie

Il problema di costruire i filamenti a 35 e 50 V, che rispondano a tutte le esigenze, si è imposto in vista del notevole e giustificato sviluppo che hanno preso in Italia gli apparecchi con accensione in serie. La sua soluzione soddisfacente era però resa difficile, oltre tutto, dalle particolari condizioni in cui si trova attualmente la rete nazionale di distribuzione dell'energia elettrica, la quale, con i frequenti sbalzi di tensione, sottopone in particolare i filamenti, specialmente se alimentati in serie, a sollecitazioni gravose, compromettendone seriamente la durata e l'efficienza.

La soluzione ora adottata si può ritenere pienamente soddisfacente sotto ogni riguardo, così che i nuovi riscaldatori delle valvole a 35 e 50 V di accensione, mentre assicurano una notevole efficienza del catodo, non soffrono affatto per le variazioni della tensione di rete. In particolare i nuovi filamenti risultano molto resistenti alle sollecitazioni che si producono all'atto della accensione e che sono normalmente la causa principale della rottura dei riscaldatori ad elica; infatti sulle valvole di nuova produzione dei tipi ricordati si sono eseguite in fabbrica oltre 10.000 accensioni senza che si verificasse la rottura dei filamenti.

In sostanza, dunque, con l'uso dei nuovi filamenti a 35 e 50 V, gli apparecchi con accensione in serie consentono di ottenere, per quanto riguarda le caratteristiche dipendenti dal circuito di accensione, risultati non inferiori a quelli che si possono raggiungere con apparecchi analoghi realizzati con accensione in parallelo, mentre conservano quelle doti di semplicità e di minor costo che sono caratteristiche dell'uso dell'accensione in serie.

I tipi di filamenti oggi usati sono sostanzialmente tre: filamenti a doppia elica, filamenti a elica semplice e filamenti a matassa.

Gli ultimi si presentano come meglio adatti per i casi in cui la tensione di accensione è relativamente alta e il catodo ha sezione rettangolare o ellittica, o in altri casi speciali.

In ogni caso il filamento, nelle valvole a riscaldamento indiretto, essendo sistemato all'interno del catodo di nichel, deve essere ricoperto da un rivestimento isolante, che deve assicurare un alto grado di isolamento.

Questo rivestimento ha tale importanza da determinare con le sue caratteristiche le più essenziali qualità del filamento. D'altra parte le caratteristiche finali del rivestimento isolante dipendono dalla natura delle materie prime usate, dai trattamenti a cui queste vengono sottoposte e dalle modalità con cui si ottiene il rivestimento stesso. Ora, tanto gli uni quanto le altre, sono strettamente legati alla forma del filamento, non sono sempre utilizzabili per gli altri tipi e i procedimenti che assicurano i migliori risultati non si possono usare con tutti i tipi.

Fabbricazione dei filamenti a matassa

I filamenti a matassa, che qui ci interessano, presentano, fra l'altro, la caratteristica di poter essere rivestiti con le migliori materie prime e con il più adatto procedimento tecnologico, tra quelli oggi noti, principalmente per il fatto che le operazioni di formazione del filamento si eseguono con un filo di tungsteno già preventivamente rivestito in modo continuo. La fabbricazione di questi filamenti si svolge quindi in due tempi: dapprima si procede al rivestimento del filo, poi dalla bobina del filo rivestito si ricavano i filamenti finiti.

Per la fabbricazione dei filamenti a matassa si parte dal filo di tungsteno, trafilato al voluto diametro e su di esso si deposita il rivestimento isolante, che è costituito da uno strato di alundum (polvere di ossido di alluminio previamente fuso) ceramificato; la deposizione e la ceramificazione vengono eseguite, come si è detto, in modo continuo.

Il filo rivestito viene poi piegato e tagliato alla misura voluta su altra apposita macchina.

Caratteristiche dei filamenti a matassa

Il rivestimento isolante ha un alto grado di uniformità, perchè la deposizione e la ceramificazione si ripetono esattamente nelle stesse condizioni in tutti i punti del filo metallico da rivestire.

Inoltre lo spessore del rivestimento è facilmente misurabile, mediante micrometri di precisione od otticamente, dopo ogni fase della lavorazione; la quale può quindi essere controllata e seguita con la massima accuratezza per rilevare e correggere qualsiasi variazione accidentale, dovunque essa si produca.

Si ottengono così diversi vantaggi rispetto ad altri procedimenti di fabbricazione dei filamenti. In primo luogo si può segnalare che riesce molto facile realizzare filamenti aventi le stesse caratteristiche per tutti gli elementi di una stessa partita; per cui il loro comportamento risulta in alto grado uniforme. In secondo luogo, il rivestimento isolante, è molto omogeneo anche lungo uno stesso filamento; e pertanto è eliminato il pericolo che un riscaldatore possa presentare zone meno isolate di altre, con conseguente formazione di punti deboli e localizzazione di perdite di corrente, che, provocando scariche o surriscaldamenti locali, potrebbe facilitare la prematura rottura del filamento stesso.

Inoltre, la semplicità dei provvedimenti chimici messi in gioco nel rivestimento continuo e il minimo numero degli ingredienti di cui consta la miscela per esso usata (alundum e nitrato di alluminio) rendono più facile, che per gli altri comuni procedimenti, il garantire la necessaria alta purezza e costanza di caratteristiche della miscela stessa, epperò del rivestimento finito. Il che contribuisce assai all'ottenimento di altissima resistenza di isolamento.

Deve poi essere messo in rilievo che nel corso dell'applicazione del rivestimento isolante il tormento meccanico del filo è praticamente nullo e che nell'operazione di piegatura per la formazione dei singoli riscaldatori a matassa esso è limitato a pochi punti ed è minore che nella formazione dei riscaldamenti elicoidali.

Si tenga anche conto che, quando si accende o si spegne un filamento elicoidale, gli effetti della cospicua dilatazione termica producono variazioni così del diametro come del passo e della curvatura di ogni singola spira; invece in un filamento a matassa a tratti uguali si ha solo una ugual variazione di lunghezza di ogni singolo tratto, senza sollecitazione degli apici che sono i soli punti che nella formazione della matassa sono stati sollecitati. E' allora facile comprendere come all'accendersi e allo spegnersi tanto il filo quanto il rivestimento isolante sono, in un filamento a matassa, molto meno sollecitati meccanicamente che in un filamento elicoidale; ciò che conferisce al primo maggiore probabilità di lunga vita che non al secondo.

Inoltre il buon contatto del filamento con la parete del catodo, non ostacola gli scorrimenti che, per effetto della dilatazione termica, si presentano ad ogni accensione e spegnimento del riscaldatore, in quanto che si tratta di spostamenti puramente assiali, senza le componenti radiali che si hanno invece coi riscaldatori elicoidali. Ne consegue che il pericolo di abrasioni del rivestimento isolante dovuto ad attrito sul catodo è, coi filamenti a matassa, praticamente inesistente. Anche il pericolo di corti circuiti fra il filo base del filamento e il catodo, in corrispondenza degli apici in cui corrono a due a due i tratti di un filamento a matassa, è minimo quando la piegatura sia fatta a buona regola d'arte, lo spessore del rivestimento sottostante all'apice bastando a prevenirlo.

Prove di durata

Le caratteristiche dei filamenti a matassa, sopra segnalate, sono confermate da numerose prove di verifica e di collaudo, che vengono normalmente eseguite in fabbrica, sia per controllare la regolarità dei procedimenti tecnologici di lavorazione, sia per constatare la bontà del prodotto finito e scartare i pezzi difettosi.

Un dato fondamentale sulla qualità dei filamenti viene fornito dalle prove di durata. Esse sono impostate sulla considerazione che, in condizioni di funzionamento continuo, la vita dei filamenti è sempre notevolmente più lunga di quella di altri elementi delle valvole (ad es. i catodi), mentre la rottura dei filamenti avviene sempre per effetto dei sovraccarichi che nascono in funzionamento intermittente. Tali sovraccarichi hanno origine dal fatto che il filamento freddo ha resistenza molto minore di quella che esso presenta alla temperatura di regime; in conseguenza il filamento, alimentato a tensione costante riceve, all'atto dell'accensione, un colpo di corrente che lo sollecita termicamente in modo brutale, specialmente negli apparecchi in cui i filamenti sono accesi in serie. Pertanto, la valutazione della durata dei filamenti in oggetto, viene utilmente fatta sulla base del numero di inserzioni che essi sopportano prima di rompersi.

La prova di durata, che vale per il controllo della produzione, è severa, essendo eseguita con tensione stabilizzata, ma in condizioni molto più gravose di quelle a cui i filamenti sono sottoposti nell'esercizio ordinario. Essa si eseguisce, con durata di accensione e intervalli di riposo prefissati, alimentando i filamenti con tensione superiore a quella nominale.

Inoltre per le valvole raddrizzatrici viene anche applicata tensione alternata e tensione continua (negativo verso il filamento) tra filamento e catodo; invece le altre valvole vengono sollecitate soltanto con tensione continua tra filamento e catodo (positivo verso il filamento).

In queste condizioni i filamenti a matassa sopportano oltre 6000 accensioni.

Prove di selezione

Le prove di selezione che si eseguiscono su tutte le valvole, sono fondamentalmente tre: prova di isolamento, prova di resistenza, prova di sovratensione.

Per accertarsi della bontà dell'isolamento tra filamento e catodo, si misura la corrente di perdita tra questi elettrodi sotto una tensione prefissata.

La valvola viene accesa con corrente continua o con corrente alternata alla tensione nominale. Tra catodo e filamento viene applicata la tensione di prova, che è una tensione continua con il positivo sul catodo per le raddrizzatrici e una tensione continua alternativamente nei due sensi per le altre valvole. La corrente di perdita che si misura in queste condizioni sui filamenti a matassa è praticamente trascurabile.

La resistenza a caldo del filamento viene determinata misurando la corrente di accensione con tensione nominale. Essa oscilla per i filamenti a matassa entro limiti molto ristretti. Durante queste misure la valvola viene sottoposta a piccole percussioni allo scopo di mettere in evidenza eventuali deficienze locali del rivestimento del filamento, che potrebbero successivamente determinare corti circuiti in seguito ai movimenti del filamento stesso durante il servizio.

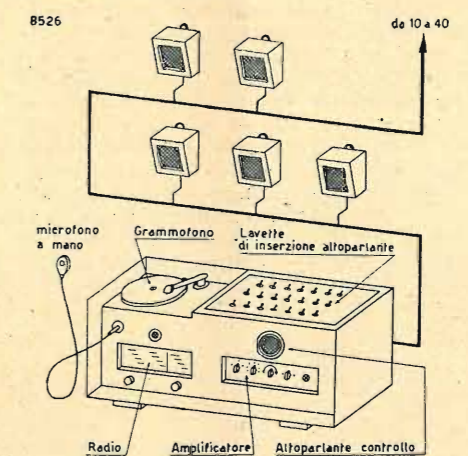
Infine, per accertare la capacità dei filamenti a resistere a brusche sovratensioni, nonchè la buona esecuzione delle saldature ai terminali del filamento stesso, tutti i filamenti vengono sottoposti per brevissimo tempo ad una accensione forzata. (B.T. FIVRE)

NUOVO TELEVISORE PHILCO

LA **Philco Corporation,** completa il suo programma per il 1950 presentando il modello 1633, capostipite della nuova serie 1600, radiovisore con schermo da 16 pollici, che qui riproduciamo. Il nuovo modello 1633 consta di 20 tubi più 5 tubi rettificatori ed è posto in vendita al prezzo di 380 dollari. (2320)

IMPIANTO CENTRALIZZATO ELETTROACUSTICO PER SCUOLE

A SEGUITO delle notevoli richieste pervenute al Reparto Elettroacustico di impianti centralizzati con funzionamento micro-fono-radio destinati in special modo a Scuole, la **Siemens Società per Azioni** ha ritenuto opportuno creare un tipo di centralino che risponda alle esigenze suaccennate, non disgiunte da un funzionamento sicuro e un costo non elevato, accoppiando una buona presentazione estetica a una notevole semplicità di funzionamento. La potenza di detto centralino, che è raffigurato schematicamente nello schizzo allegato, è mantenuta entro 20-40 W, e cioè adatto per permettere l'inserzione di altoparlanti in numero variabile da 10 a 40 unità. Il centralino realizzato in ottima presentazione rivestito in pegamoide nera, con spigoli rinforzati in fibra, è apribile togliendo i due coperchi frontali in un unico pezzo. Esso contiene:

— un radioricevitore supereterodina a 5 tubi compreso occhio magico, a due gamme d'onda: medie e corte del tipo Siemens WM/509;

— un preamplificatore microfonico in due esecuzioni secondo il tipo di microfono richiesto: con o senza il trasformatore di ingresso, tipo Siemens P. 23/Spec.;

— un complesso giradischi con punta intercambiabile in acciaio, tipo Siemens ST/5;

— un amplificatore di potenza da 20 oppure da 40 W, tipo Siemens Ela 414 oppure 415/A;

— un altoparlante di controllo, corredato delle rispettive commutazioni e di trasformatore di adattamento.

Il centralino è naturalmente corredato di un microfono che, a richiesta può essere del tipo piezoelettrico a mano più cinque metri di cavetto e jack di innesto, oppure del tipo magnetodinamico a mano o montato su basamento da tavolo.

Per il collegamento a detto centralino sono pronti due tipi di altoparlanti magnetodinamici Ticonal « G », diametro variabile con le dimensioni delle aule, raccolti in semplice mobiletto di legno acusticamente studiato, lucidato a noce.

Ogni informazione in merito può essere richiesta direttamente all'Ufficio Tecnico della Casa costruttrice. (2322)

PRODOTTI D' IMPORTAZIONE

LA ben nota **S.A. Ing. S. Bellotti & C.** di Milano, comunica che ha completamente ripreso l'importazione dei prodotti di molte Case straniere, per parecchi dei quali tiene già largo deposito in Milano. Tra le principali Case e tra i prodotti più noti citiamo:

WESTON: Strumenti di alta e media precisione, per laboratorio e portatili, amperometri, voltmetri, wattmetri, frequenziometri, galvanometri a perni, pile campione, riduttori di tensione e di corrente; apparecchi per radioriparatori, strumenti da pannello per c.c., c.a. e RF, analizzatori, provavalvole, ohmmetri e capacimetri; cellule fotoelettriche per ogni applicazione.

GENERAL RADIO: Apparecchiature e strumenti per impianti radio, per radio-costruttori e società telefoniche; stroboscopi per misure di velocità angolari; misuratori del livello dei suoni; trasformatori di carico con regolazione continua di tensione « variac »; cassette di resistenza per bassa e alta frequenza, attenuatori e resistenze campione; condensatori e induttori variabili e fissi di alta precisione; apparecchiature piezoelettriche generatrici di frequenze, campioni e apparecchiature d'interpolazione per la misura di frequenze; eterodine, ondametri; quarzi tarati; oscillatori, amplificatori e filtri; ponti universali, ponti per la misura di capacità e induttanze; generatori campione, analizzatori di onda; voltmetri e megaohmmetri elettronici.

EVERSHED & VIGNOLES: Misuratori d'isolamento a bobine incrociate « meg » e « megger »: misuratori combinati d'isolamento e di resistenza « pon-

te meg » e « ponte megger »; ohmmetri a bobine incrociate; misuratori di terre; capacimetri portatili per la localizzazione delle interruzioni nei cavi.

ALLEN B. DU MONT: Tubi oscillografici per industria e televisione, a semplice e doppio raggio, a deflessione elettrostatica ed elettromagnetica, con schermi da 76 a 510 mm; oscillografi a semplice e doppio raggio con asse dei tempi lineare, sinusoidale, a spirale, radiale, a impulso singolo e doppio; commutatori elettronici; generatori di onde quadre; oscillografi speciali per analisi componenti in segnali televisivi.

KIPP & ZONEN: Galvanometri di ogni tipo; bolometri; fotometri.

SANGAMO: Contatori per ogni tipo di corrente, continua e alternata, monofase e trifase.

La **S.A. Ing. S. Belotti & C.** ha inoltre la rappresentanza dei prodotti delle Case: TINSLEY (potenziometri; ponti di misura; cassette di resistenze; induttori e condensatori campione), NEGRETTI & ZAMBRA (termometri), LITTELFUSE (fusibili per applicazioni speciali), ALLEN WEST, ELECTRIC-SERVICE (scaricatori di sovratensioni). (2323)

UN TRIS D'ASSI PRESENTATO DALLA LARIR

La **Jackson Electrical Instrument Co.**, rappresentata in Italia dalla **LARIR**, ha esposto alla Fiera Campionaria di Milano, tre strumenti di notevoli caratteristiche.

Un oscillatore per FM e TV modello TVG-1, apparecchio completo per l'allineamento visuale di tutti gli apparecchi radiovisivi e a modulazione di frequenza, in unione a un normale oscillografo a raggi catodici. Questo strumento, oltre al generatore di frequenza, comprende un apposito generatore marcatore e un oscillatore a cristallo incorporati. La frequenza base è fornita in tre comode scale, tutte su fondamentale, tra 2 e 216 MHz. La fluttuazione di frequenza è regolabile tra 100 kHz e 12 MHz, in modo da consentire il riallineamento di circuiti fortemente disintonizzati. L'oscillatore marcatore fornisce un picco visuale sullo schermo dell'oscilloscopio per ogni frequenza fondamentale tra 4 e 42 MHz e, su armoniche, fino a 168 MHz. La modulazione, a 400 Hz, è prevista per l'allineamento acustico dei canali di TV e FM, con possibilità di esclusione nell'allineamento con strumento di uscita.

Un oscillatore universale modello 641-A, che permette di ottenere qualsiasi frequenza compresa fra 100 e 10.000 Hz per la AF, fra 100 e 120.000 kHz per la AM e fra 100 e 160.000 kHz per la FM. La percentuale della modulazione di ampiezza variabile con continuità tra 0 e 80 %; la modulazione e frequenza acustica, assicurata da apposito generatore RC incorporato, sia del segnale a AM sia a FM, con continuità tra 100 e 10.000 Hz; l'impedenza di uscita costante su ogni gamma, sono le altre notevoli caratteristiche di questo strumento.

Un oscillografo a raggi catodici modello CRO-1,1, che permette misure di grandezze alternative comprese tra 20 Hz e 40 MHz con una sensibilità voltmetrica che non ha riscontro in apparecchi del genere. Il diametro utile dello schermo eccitabile alla fluorescenza è di 5'', la sensibilità voltumetrica è di 0,7 mV/mm per l'amplificatore verticale e di 22 mV/mm per l'amplificatore orizzontale. La base dei tempi è ottenibile in cinque scatti tra 20 Hz e 50 kHz.

RICETRASMETTITORE PORTATILE

Oltre ai trasmettitori tipo marina e ricevitori professionali già noti, la **Electrical Meters** ha presentato alla Fiera Campionaria di Milano interessanti tipi di trasmettitori a onde ultra corte, da uno a sei canali. Detti apparecchi sono stati studiati sia per impianti fissi sia per impianti di bordo. Una novità ha attirato l'attenzione dei numerosi visitatori: un ricetrasmettitore portatile. Esso è costituito da un cinturone tipo militare sostenuto da due correnti destinati a passare sulle spalle. Anteriormente due giberne contengono rispettivamente il ricetrasmettitore e un survoltore. Sulle spalle è fissato uno zainetto contenente gli accumulatori. Il peso del complesso è di circa 7 kg. Autonomia di trasmissione 2 ore, potenza in aereo 5 W circa sulla gamma delle onde ultracorte.

CONDENSATORI

La **Soc. Mial Dielettrici** era presente alla Fiera Campionaria di Milano, oltre che con la sua ben conosciuta produzione, anche con nuovi tipi di condensatori ceramici e potenziometri a grafite. La **Soc. Mial Dielettrici** ha anche esposto condensatori variabili di concezione veramente originale e costruzione impeccabile della **Soc. STARE** di Parigi, della quale è rappresentante esclusiva per l'Italia.

MEMBRANE per ALTOPARLANTI

Alla Fiera Campionaria di Milano, testè chiusasi, la **FIMA, Fabbrica Italiana Membrane Acustiche,** ha presentato oltre sessanta tipi di membrane per piccole e medie potenze coprenti una gamma di diametri massimi compresa tra 40 e 238 mm; una serie numerosa di centratori esterni in tessuto rigidizzato di nylon, cotone macò e cellulosa; numerosi tipi di bobine mobili di diverse caratteristiche e coprinuclei piani e a calotta di tessuti vari. I visitatori, tecnicamente preparati, ai quali non sfuggono le note salienti di una produzione curata, hanno potuto ammirare la regolarità dei profili delle membrane, la precisione nella rigidezza dei centratori e la cura nella costruzione di ogni prodotto. Nell'opuscolo « Sguardo alla produzione », stampato a cura dell'ufficio propaganda della **FIMA**, il lettore che vorrà farne richiesta troverà interessanti notizie sui compiti che la **FIMA** si è assunta in ausilio ai costruttori di altoparlanti e ai radioriparatori.

PRODUZIONE MARCUCCI

La **Ditta M. Marcucci & C.** ha presentato alla Fiera Campionaria di Milano alcune interessanti novità. Precisamente un regolo calcolatore per tubi termoelettronici di costruzione americana ed europea, tre calibri di precisione per zoccoli di tubi miniatura e rimlock, nuovi tipi di zoccoli adattatori per tubi di costruzione americana ed europea, una nuova serie di bobine per RF e MF in polistirolo per apparecchi portatili, oltre a nuove serie di apparecchi radio e attrezzi per radiotarature.

ALTOPARLANTI RADIOCONI

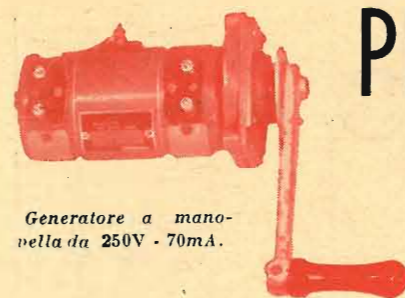
Un nuovo altoparlante è presentato dalla **Radioconi.** Si tratta del modello RC 220 AF speciale elettrodinamico e alnico V di grande fedeltà, costruito secondo gli ultimi dettami della tecnica. La resa acustica, veramente notevole, è ottenuta con uno speciale tipo di sospensione che permette di ottenere una bassa frequenza di risonanza della membrana (70-80 Hz) e una grande sensibilità in modo che con un piccolo segnale in entrata, si ottiene una resa sonora molto elevata. Il responso sonoro, lineare tra 50 e 15.000 Hz circa, lo rende adatto per ricezioni di trasmissioni in modulazione di frequenza. Sono posti in commercio vari tipi con diametro esterno del cono variabile tra 160 e 420 mm.

RDIORICEVITORE MOD. 520

La **Electa Radio** ha recentemente presentato un nuovo apparecchio radio portatile, modello 520. Il radioricevitore in parola consta di cinque tubi termoelettronici, montati in circuito supereterodina, è dotato di buona sensibilità, fornisce una potenza indistorta di 2,5 W ad un altoparlante in ticonal e copre le gamme delle onde corte e medie. Il modello è presentato in elegante mobile in resina termoindurente in vari colori, con lussuosa scala in plexiglass. Le dimensioni del mobiletto sono di 25×14×10 cm. L'accensione in c.a. è assicurata per tutte le tensioni di rete.

I NUOVI RICEVITORI SERIE PANGAMMA AM/FM

In un elegante opuscolo di 40 pagine la **IMCARADIO** di Alessandria presenta i suoi nuovi ricevitori della serie Pangamma AM/FM. Come è noto il ricevitore Pangamma è stato progettato per la ricezione dei segnali a modulazione di ampiezza nella banda completa tra 13 e 500 metri e dei segnali a modulazione di frequenza nella banda completa tra 88 e 108 MHz. Attualmente la serie Pangamma consta di tre modelli: l'IF121 Soprammobile, 12 tubi e occhio magico, costituito da un telaio Pangamma seguito da un telaio di audio frequenza con singola valvola finale di potenza e un dinamico (4,5 W di uscita); l'IF142 Radiofono, 14 tubi e occhio magico, costituito da un telaio Pangamma seguito da un telaio di audio frequenza con due valvole finali di potenza montate in controfase e due dinamici (10 W di uscita) ed infine l'IF194 Radiofono, 19 tubi e occhio magico, costituito da un telaio Pangamma seguito da due telai di audio frequenza di cui uno con pentodi finali di potenza montati in controfase e il secondo con triodi finali di potenza pure montati in controfase e quattro dinamici (20 W di uscita).

Il telaio Pangamma comune a tutti e tre i tipi di radioricevitori consta di nove tubi dei quali cinque destinati esclusivamente alla ricezione in FM.

Generatore a manovella da 250V - 70*mA.*

PREPARAZIONE AL FIELD-DAY E AL CONTEST SUI 144 MHz

di i1KW

La consorella *« Radiorivista »* (vol. III, n. 3, pag. 133) riporta le norme del I° Contest Nazionale su 144 MHz. Effettivamente molti sono gli OM che lavorano su questa gamma. Forse perchè essa impone l'esercizio di un'altra grande passione: la montagna. Così che le previsioni da parte nostra per la riuscita di questa iniziativa della sezione di Torino sono più che favorevoli. Per aiutare gli OM nell'impostazione del loro lavoro di preparazione faremo qui una discussione completa sui portatili descrivendo poi la realizzazione di un esemplare che può essere alimentato sia con batterie e dinamotor che in alternata nel solito modo e per ultimo pure con un generatore a manovella.

Consideriamo per prima l'alimentazione con pile. Vi sono attualmente sul mercato delle batterie che se costano intorno alle 2000 lire hanno il pregio della compattezza e del peso ridottissimo; queste pile si prestano molto bene per il lavoro su ultracorte ove è richiesta leggerezza e poca potenza irradiata. Però per la loro stessa natura sono previste per lavoro discontinuo e questo non aiuta di sicuro l'OM che giunto su di una vetta deve continuare l'ascolto per molte ore senza interruzione. A meno che egli non sia provvisto di un costoso ricambio o non voglia buttare praticamente via una batteria per il solo periodo del contest.

La discussione si orienta qui in direzione... del portafoglio. Ma anche all'OM danaroso converrà però fare uso di una comoda e pratica batteria da 2,4 V al ferro-nichel aumentando un po' il peso ma garantendosi in compenso contro l'improvviso esaurirsi delle batterie dei filamenti.

Abbiamo parlato di batterie a 2,4 V. Ricorderemo a questo punto che i ricetrasmettitori tedeschi su 150 MHz erano forniti appunto di una batteria a 2,4 V e di un survoltore a vibratore sincrono.

Il trasmettitore portatile con cui GHM conquistò il suo record in distanza sui 144 faceva uso per l'appunto per l'A.T. di uno di questi complessi di alimentazione proveniente da materiale bellico tedesco. Nè egli si è mai molto lamentato dell'inevitabile traccia di ronzio che resta nell'alimentazione.

Questi tipo di generatore è adatto per le piccole potenze e con valvole con accensione in continua a 2,4 V. Una sola batteria è così sufficiente a tutto.

Se si vuole aumentare la potenza e nello stesso tempo evitare ogni traccia di ronzio bisogna seguire l'esempio degli americani che fanno largo uso di vibratori non sincroni; essi interrompono la corrente solo al primario, provvedendo poi alla rettificazione delle semionde o con una 6X5 o con raddrizzatori al selenio che hanno come è noto da 15 a 20 V per pastiglia di tensione inversa e che si prestano quindi allo scopo per sicurezza e compattezza. Resta così a disposizione un complesso che collegato ad un normale gruppo di alimentazione in alternata può benissimo funzionare da stazione fissa. Appesantendo un poco il trasformatore è poi possibile farlo servire a due usi, collegato alla rete luce con il normale primario universale, e con un altro primario a 6 V alla batteria ed al vibratore.

Uno degli svantaggi però di questo tipo di alimentazione sta nel fatto chè con la batteria (a 6 V o a 12 V) si devono di solito alimentare anche i filamenti delle valvole ad emissione indiretta della serie normale preventivando quindi un naturale numero di amperora da parte della batteria solo per questa funzione.

Il rendimento, d'altra parte, nel migliore dei casi non supera il 50% ma questa è una caratteristica anche di altri tipi di alimentazione e si deve considerare come valore limite.

Certo che con valvole ad emissione indiretta il ronzio è quasi completamente eliminato e che data la frequenza più elevata della normale del vibratore (100-150 Hz) il trasformatore di alimentazione risulta molto più compatto e leggero.

Resta la difficoltà di trovare dei buoni vibratori (dei nazionali non ci si può fidare) ed il fatto che per la criticità della messa a punto (vedi fig. 2) è difficile per l'OM la regolazione del gruppo RC nel secondario del trasformatore (necessario per una buona rettificazione).

Da non trascurare ma anzi da considerare fondamentale per l'OM è il fattore: sicurezza. Alla luce di quanto sopra detto batterie di pile e survoltori a vibratore sono da scartare; le pile perchè facilmente influenzabili nella loro conservazione dagli elementi ambientali; i vibratori perchè troppo delicati. Per la stessa ragione sono da scartare le batterie al piombo e da adottare quelle al ferro-nichel che non riservano mai sorprese data la loro quasi nulla manutenzione.

Un felice connubio con queste batterie lo si ha se ad esse si accoppia il dinamotor. Quest'ultimo ha ottime caratteristiche di sicurezza; non per nulla era tanto usato dalle forze armate americane e inglesi.

La difficoltà principale consiste nel trovarlo ad una tensione che non sia quella scomodissima di 28 V. Un'altra difficoltà sta nel fatto che le batterie presentano una scarsa capacità. Le ferro-nichel hanno di solito 28 amperora l'una. Ma 5 di tali batterie con un dinamotor da 12,5 V permettono sicuramente 8 ore di funzionamento. D'altra parte con i filtri che solitamente sono incorporati al dinamotor ogni traccia di ronzio è quasi completamente eliminata.

L'OM però deve portare in questo caso altre che alle pesanti batterie l'altrettanto pesante dinamotor. Il fattore sicurezza lo si paga con l'aumento di peso. Ma come si dice comunemente con nulla non si fa nulla.

Volendo eliminare del peso non resta che fare noi da fonte di energia e muovere con una manovella il gruppo dinamo generatore. Il grado di sicurezza si eleva così ancora di più a spese della nostra pazienza. Basta andare in giro tra i residuati bellici e non è difficile trovare dei generatori a manovella che forniscono 6 V con 2 A e 250 V con 50 mA con due avvolgimenti a 2 gruppi di spazzole. Non pesano più di 2 o 3 chili e sono efficientissimi. Servivano di solito per generatori di impianti di soccorso a bordo di scialuppe di salvataggio. Nel complesso descritto più avanti si è prevista un'alimentazione a 6 V mediante adatto dinamotor che fornisce convenientemente filtrati 230 V con 100 mA massimi di erogazione a cc. L'apparecchio è quindi alimentabile a mezzo del normale alimentatore del QRA ed è prevista pure l'alimentazione di emergenza a mezzo di generatore a manovella.

Un ultimo tipo di alimentazione molto in voga nelle stazioni militari era costituito da una dinamo a bassa tensione (12÷14 V) alimentata da un piccolo motore a scoppio generalmente a 2 tempi con alimentazione a miscela. Si tratta di un tipo di alimentazione costoso ed ingombrante che per non disturbare va sistemato ad una certa distanza dall'apparato.

Presenta però il vantaggio innegabile di una autonomia quasi illimitata. Per un buon funzionamento della stazione sarebbe bene però interporre tra il motore ed il dinamotor una conveniente capacità di amperora di batterie che permetterebbero un'alimentazione a tensione veramente costante.

Tutto sommato questa soluzione va bene per campeggi o per rifugi ed è poco adatta all'OM. Veramente il VHF non è di questo parere e pensa invece per il field-day di accoppiare un comune dinamotor ad un piccolo motore a benzina. Se vi riuscirà sarà « *l'antenna* » la prima a pubblicare i suoi risultati.

L'apparato emittente e ricevente

Per quanto riguarda la stazione, sorge subito la questione: controllo o no a xtallo e di conseguenza ricezione a superrigenerazione o a supereterodina?

Per la riuscita del contest sui 144 MHz ove abbonderanno gli autoeccitati è conveniente usare la superrigenerazione che al vantaggio di un'alta sensibilità unisce la banda larga di ricezione (qui particolarmente utile). Vale la pena però di insistere sul ricevitore separato dal trasmettitore per varie ragioni. Fondamentale il fatto che, nel passaggio alla posizione « trasmissione » a quella di « ricezione » è molto difficile restare isoonda con il corrispondente. Variano infatti le tensioni di alimentazione alla stessa valvola dalla trasmissione alla ricezione e per conseguenza le capacità interelettrodiche con inevitabile spostamento di frequenza. Si rende così necessario un forzato ritocco della sintonia ogni volta, il che allunga il tempo di conversazione. Cosa questa molto importante in un contest.

Un secondo motivo sta nel fatto che nei 2 funzionamenti occorre un ben diverso accoppiamento di aereo. Se lo si regola bene per l'emissione controllando il carico sulla placca dell'oscillatrice con un milliamperometro si avrà in ricezione un indebolimento della sensibilità. Anzi, per sfruttare bene il supergeneratore sarebbe conveniente un comando di accoppiamento di aereo che non manca mai in tutti gli schemi dei W. Ed anche questo è molto importante in un contest.

Questa impostazione però comporta di necessità od una commutazione di aereo o la presenza di 2 aerei. Tutte e due le soluzioni sono consigliabili. Ma ne riparleremo trattando delle antenne. Per quanto riguarda l'emettitore molto dipende dal tipo di alimentazione o dall'autonomia che si desidera ottenere. Se le disponibilità sono buone, se cioè si può contare su un 100 mA con un 300 V si può vedere di lavorare a cristallo. Il controllo a cristallo in fonia permette infatti di essere ricevuti con ricevitori ad alta selettività (super professionali con convertitore per o.u.c.) e a questo riguardo si deve notare che i posti fissi saranno quelli che daranno nel contest un moltiplicatore più alto. D'altra parte il segnale che in condizioni particolari può arrivare in fonia semi indecifrabile se ricevuto in telegrafia con ricevitore adatto, può assicurare senz'altro la comunicazione. E qui facciamo presente ad esempio che il DA possiede una super molto sensibile ed a banda larga e che essa ha incorporato il Beat-oscillator. Quanto sopra vale particolarmente per chi vuole battere il record stabilito da GHM. Riportiamo, nell'intento di facilitare la

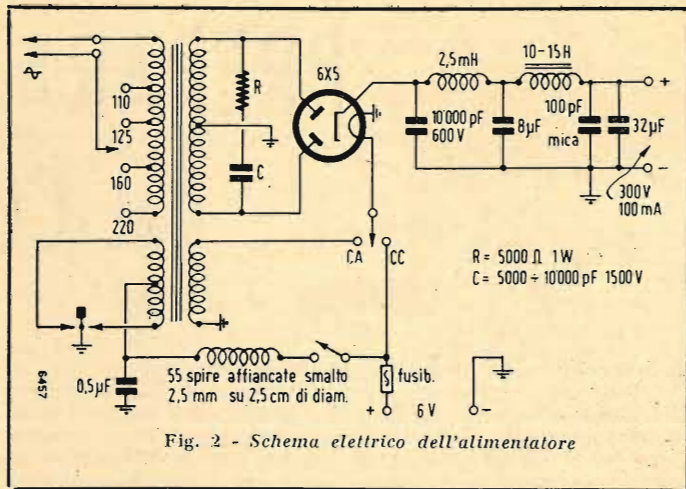



Fig. 2 - *Schema elettrico dell'alimentatore*

cosa all'OM, uno schema pubblicato nella rivista francese « *Le Haut-parleur* » circa un anno fa. Come si vede dalla fig. 3 con soli 3 tubi partendo dagli 8 MHz di xtallo si arriva ai 144 triplicando con l'oscillatore e lo stadio seguente e duplicando con la terza valvola. Si moltiplica così la fondamentale per 18.

Nello schema è indicato un PA realizzato a mezzo di una 832 o 829 che al portatile chiederebbe troppo. Ma anche fermandosi alle prime tre valvole e duplicando con una CV6 si possono ottenere i 2 W che fornirebbe la stessa valvola oscillatrice con lo stesso rendimento del duplicatore: 50%. I francesi hanno utilizzato una 89 come oscillatrice e 2 6AQ5 per moltiplicatrici. Le impedenze di alta frequenza sono realizzate con 60-70 spire di rame 0,4 smalto affiancate su nucleo di steatite, diametro 1 cm. Nel caso che si voglia realizzare (disponendo di alimentazione conveniente) il ricevitore a supereterodina, è consigliabile l'uso di tubi miniatura di tipo 6AK5-9002. Il circuito indicato schematicamente in fig. 4 dà un'idea dei criteri seguiti.

Si è evitata la doppia sintonia nei circuiti di media frequenza con che il circuito diviene senz'altro autocostruibile. La larghezza di banda può così raggiungere i 40 kHz permettendo la ricezione di segnali provenienti da tx portatili con oscillatori autoeccitati.

La rivelazione per falla di griglia è particolarmente adatta per l'OM aumentando la sensibilità del complesso in modo notevole.

I circuiti di media possono venire montati entro scatolette di alluminio di vecchie medie-frequenze. La frequenza di taratura normalizzata è di 21 MHz. La rivelazione del gruppo convertitore non è per nulla critica bastando regolare l'accoppiamento dell'oscillatore fino all'ultimo avvicinando o allontanando una piastrina di lamierino zincato al terminale di griglia della 6AK5 convertitrice in modo da regolare la capacità di accoppiamento C_x indicata nello schema di fig. 4.

Un circuito simile per questo tipo di ricevitore è già stato brillantemente sperimentato dall'autore.

Volendo aumentare la sensibilità si può realizzare il circuito di rivelazione per falla di griglia con un avvolgimento a reazione. Come comando di reazione è consigliabile un potenziometro a filo da 50 kohm che regoli la tensione di griglia schermo del tubo 6SJ7 rivelatore. Si ottiene infatti così una notevole dolcezza e regolarità nel comando della reazione. D'altra parte gli elementi « caldi » del circuito di media frequenza restano così inamovibili entro il loro schermo, soluzione questo molto vantaggiosa dal punto di vista costruttivo.

La reazione nel circuito di media è molto vantaggiosa sotto molti punti di vista. Anzitutto essa eleva notevolmente la sensibilità dell'apparato ricevente. In secondo luogo essa ne regola a piacere la selettività aumentandola notevolmente al limite dell'innesco. Oltre a ciò il comando di reazione permette di eliminare il tubo impiegato come beat-oscillatore. Il circuito migliore di reazione da impiegare in questo caso data la facilità della messa a punto è l'ECO. La presa catodica dovrà esser fatta ad 1/5 circa delle spire totali a cominciare da massa.

Un circuito di bassa frequenza con una sola 9002 è più che sufficiente. Sarà conveniente farlo precedere da un comando di amplificazione a potenziometro e fare a meno di trasformatori di uscita facendo passare l'anodica di alimentazione attraverso la cuffia. Come comando di sensibilità è conveniente usare un potenziometro da 10 kohm che prelevando 4 o 5 mA dall'anodica attraverso un'opportuna resistenza di caduta varierà la polarizzazione della valvola 6AK5 di media frequenza regolando la polarizzazione catodica.

Per un tipo di questo genere di ricevitore l'alimentazione a mezzo di batterie di pile rappresenta un reale vantaggio permet-

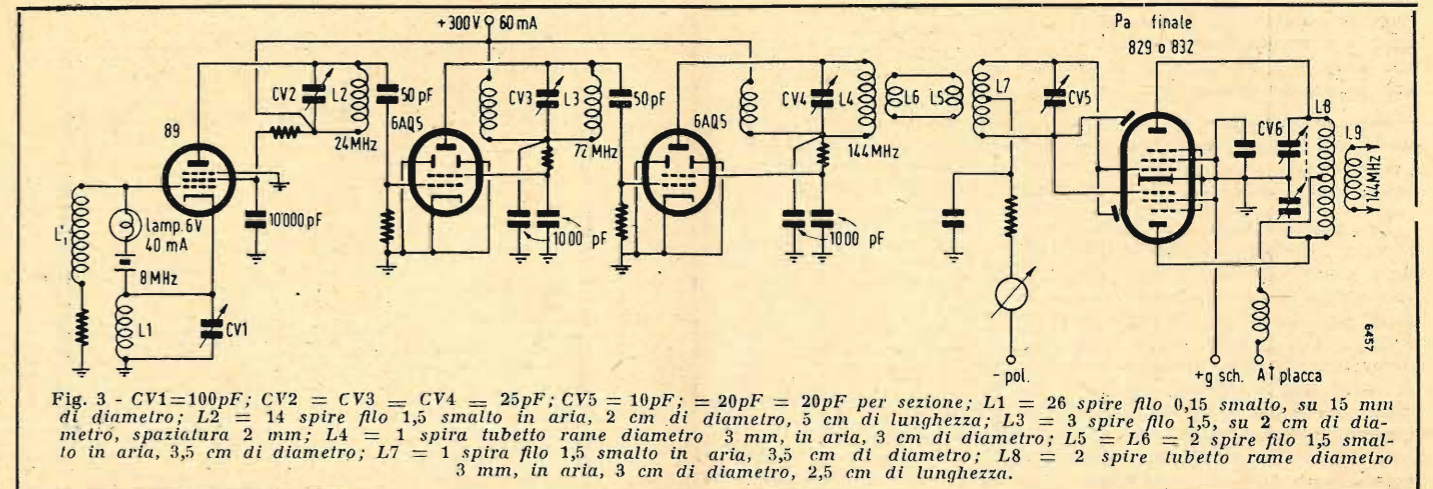



Fig. 3 - *CV1=100pF; CV2 = CV3 = CV4 = 25pF; CV5 = 10pF; = 20pF = 20pF per sezione; L1 = 26 spire filo 0,15 smalto, su 15 mm di diametro; L2 = 14 spire filo 1,5 smalto in aria, 2 cm di diametro, 5 cm di lunghezza; L3 = 3 spire filo 1,5, su 2 cm di diametro, spaziatura 2 mm; L4 = 1 spira tubetto rame diametro 3 mm, in aria, 3 cm di diametro; L5 = L6 = 2 spire filo 1,5 smalto in aria, 3,5 cm di diametro; L7 = 1 spira filo 1,5 smalto in aria, 3,5 cm di diametro; L8 = 2 spire tubetto rame diametro 3 mm, in aria, 3 cm di diametro, 2,5 cm di lunghezza.*

tendo una limpida ricezione esente da disturbi. Il consumo totale d'altra parte nel caso che si elimini l'oscillatore di nota con la reazione di media frequenza non supererà i 30 mA. Come si vede più che accettabile dati i risultati che si possono conseguire.

L'antenna

Di tutti gli elementi della stazione portatile il più importante è forse l'antenna. D'altra parte non è affatto difficile realizzarne una di buone qualità direttive con pochissima spesa.

La soluzione migliore, come già detto più avanti, è quella di alimentare separatamente il ricevitore con una ground-plane ed il trasmettitore con una multi-elementi direttiva. Naturalmente l'elemento radiante varrà la pena di farlo del tipo folded dalla comoda discesa e dalla larga banda di lavoro. Certo che questa soluzione che richiede la spesa del cavo coassiale di adatta impedenza per la ground-plane va meglio per una stazione un po' elaborata. Per le piccole potenze che consentono d'altra parte le

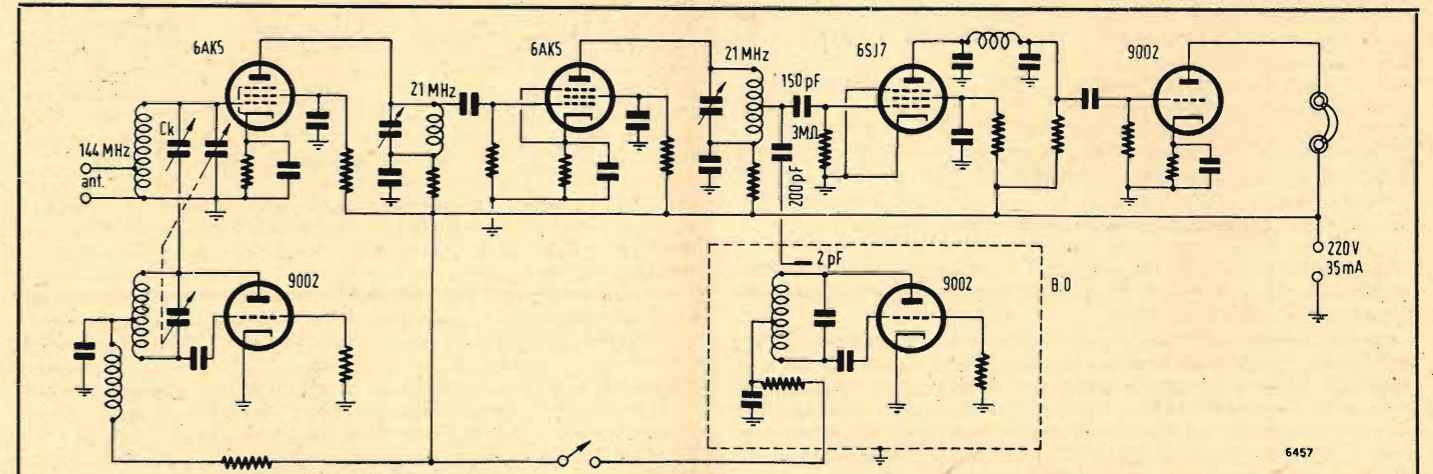



Fig. 4. - *Schema di principio di un ricevitore a banda larga per o.u.c. La disposizione è più che consigliabile per i portatili. Da notare che la banda larga può venire ristretta a volontà introducendo delle reazioni negli stadi di MF.*

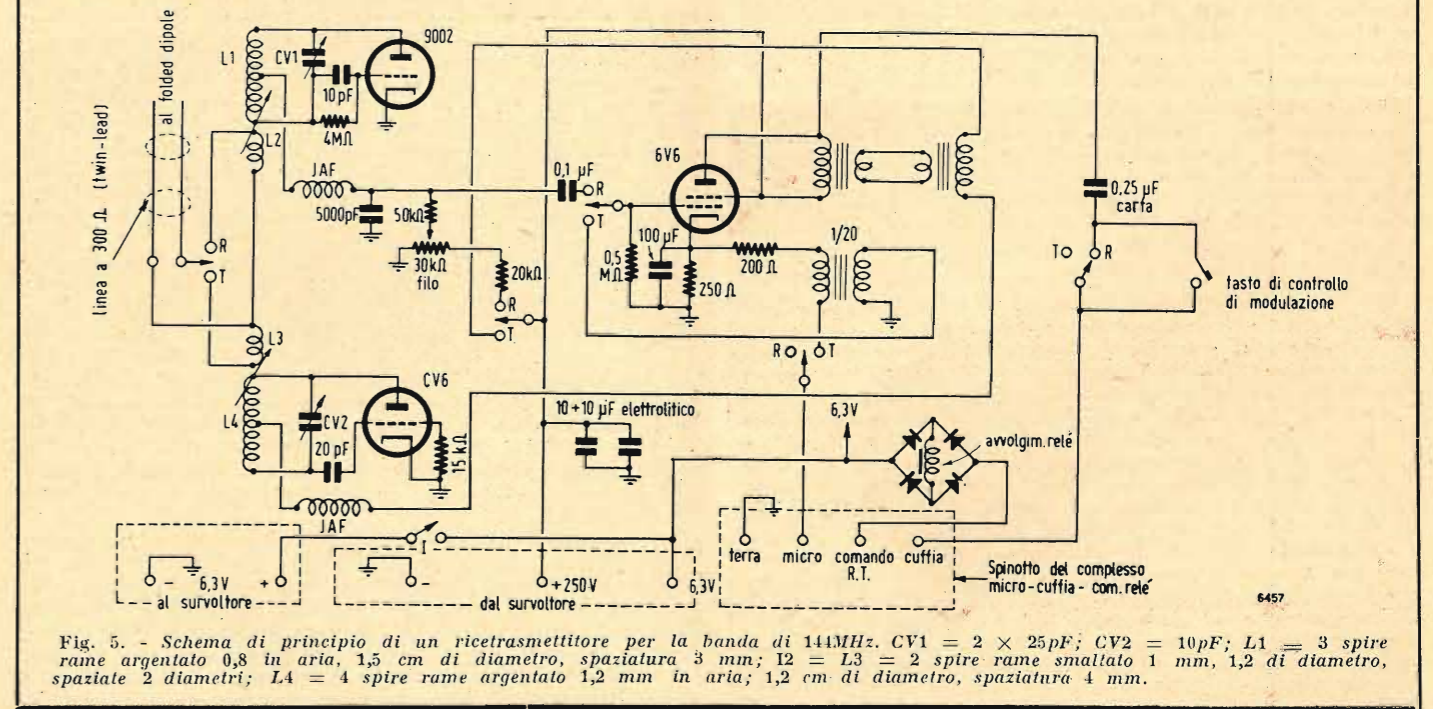



Fig. 5. - *Schema di principio di un ricetrasmettitore per la banda di 144MHz. CV1 = 2 × 25pF; CV2 = 10pF; L1 = 3 spire rame argentato 0,8 in aria, 1,5 cm di diametro, spaziatura 3 mm; I2 = L3 = 2 spire rame smaltato 1 mm, 1,2 di diametro, spaziate 2 diametri; L4 = 4 spire rame argentato 1,2 mm in aria; 1,2 cm di diametro, spaziatura 4 mm.*

maggiori autonomie, è consigliabile la commutazione a relé, come detto più avanti, e l'uso di una sola antenna direttiva.

Il ricetrasmettitore qui descritto è stato appunto realizzato con questi criteri come risulta dallo schema generale di fig. 5.

Per quanto riguarda la posizione dell'antenna ricordiamo che deve essere collocata più in alto che sia possibile rispetto al suolo. E' facilissimo infatti, come asserisce i1DA, avere delle forti deformazioni nella caratteristica direttiva dell'aereo da parte del suolo. Le figure 8 e 9 danno gli elementi descrittivi di una piccola rotativa smontabile a tre elementi usata nell'ultima spedizione invernale in Grigna di i1GHM. Rispetto ai precedenti risultati il miglioramento conseguito è stato sensibile. Da 2÷3 si è passati per lo stesso collegamento ripetuto a distanza di qualche mese ad un buon R 5÷6.

La realizzazione

Le figure 1, 6 e 7 e l'impostazione discussa più avanti chiariscono ogni particolare dello schema di fig. 5. Il piccolo raddrizzatore ad ossido di selenio montato a ponte permette il funzionamento anche con la normale alimentazione in alternata. Per ragioni evidenti si è preferito alimentare il microfono a spese della corrente catodica evitando l'impiego di una batteria di pile. Il trasformatore microfonico ha rapporto di trasformazione 1:20. La percentuale di modulazione è risultata più che sufficiente.

Fig. 5 bis - *Complesso micro - cuffia - com. relè.*

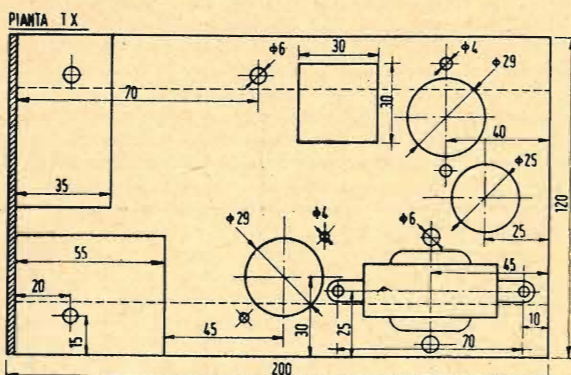
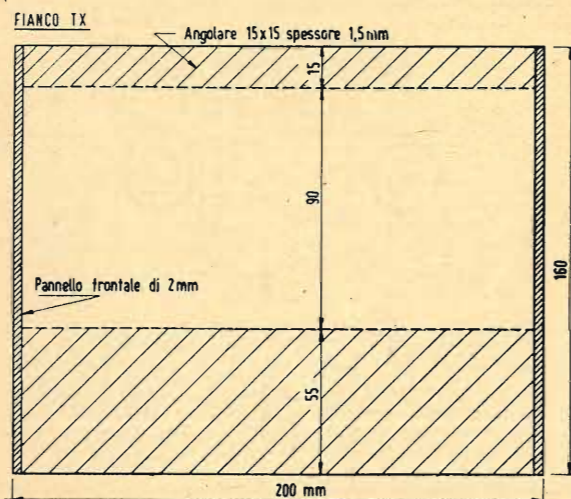



Fig. 7. - *Dati costruttivi del trasmettitore. Schema del pannello frontale, vista del fianco e pianta del complesso.*

Come si vede non si è fatto uso di trasformatore intervalvolare tra la 9002 e la 6V6. Data infatti l'alta pendenza di quest'ultima valvola e ricezione in cuffia, esso è risultato completamente inutile. Si è preferito modulare di placca invece che con il solito sistema Haising. Si è fatto uso di due trasformatori di uscita che, avendo diverso rapporto di trasformazione, permettono di raggiungere un rapporto di impedenza 7000/15000 ohm.

Soluzione economica anche se comporta un piccolo dispendio di potenza.

La 6V6 usata non è il tubo più adatto per un portatile. Varrebbe la pena di usare la VT52-EL32 che ha le seguenti caratteristiche:

Vf	6,3 V	*If*	200 mA
Vp	250 V	*Ip*	33 mA
Vg.sc.	250 V	*Ig.sc.*	4,5 mA
Potenza uscita	3,5 W	*Vgl*	— 18 V
Zp	7500 Ω	Pendenza	9 mA/V

Per permettere la maggiore possibilità di movimento si è fatto uso di un comando sul petto per la posizione trasmissione-ricezione e si è fissato il microfono alla cuffia. In questa maniera le mani dell'operatore restano perfettamente disimpegnate in modo da poter orientare a piacere in seguito all'indicazione del corrispondente l'areo. Il montaggio è stato il più compatto possibile. Due chassis di uguali dimensioni i cui dati costruttivi sono indicati dalla fig. 7 contengono, l'uno il dinamotor ed i filtri annegati nella gomma piuma in modo che il ronzio rimane appena percettibile (dati i larghi padiglioni della cuffia), l'altro il ricetrasmettitore con le 3 valvole. Un cavo collegato ad un piedino octal collega i due elementi.

Sul fronte del ricetrasmettitore sono i comandi di reazione, di sintonia del tx e del ricevitore. Quest'ultimo è fornito di una larga manopola orizzontale a demoltiplica. Esiste inoltre un interruttore a scatto che permette l'avviamento del dinamotor.

L'alimentazione è fornita da 3 batterie ferro-nichel da 2,4 V che con una capacità di 28 amperora permettono un'autonomia di circa 5 ore. Per le sue caratteristiche il complesso come già detto è alimentabile in alternata a mezzo del solito alimentatore generale del QRA. E' stata provata l'alimentazione a mezzo di un generatore a manovella ed i risultati sono stati ottimi dato che tale generatore era previsto per una erogazione di 6 V - 2 A e 250 V - 70 mA.

I condensatori elettrolitici da 20 μF contenuti nel tx permettono un buon spianamento del corrente pulsante. Sul fronte del pannello è prevista l'illuminazione della scala del comando sintonia ricevitore. Si ha così un immediato controllo del buon funzionamento dell'apparato. La copertura in plexiglas d'altra parte, permette di controllare continuamente il funzionamento dei tubi. La banda coperta con continuità è risultata in ricezione dai 120 ai 155 MHz e quella in trasmissione poco più estesa. Il controllo

Fig. 6. - *Vista interna del trasmettitore*

Figg. 8 e 9 - *Dati costruttivi e vista dell'antenna direttiva, costruita e utilizzata da GHM e KW. Da notare che i tubetti sono stati maschiati con una pinza contro l'asta filettata*

è stato effettuato mediante fili di lecher collegati alla presa di aereo sul coperchio dell'apparato. Nelle prove fino ad ora eseguite nella cerchia cittadina l'apparecchio ha ricevuto ottimi controlli ed è stato così possibile regolare al punto giusto i due accoppiamento di aereo per il trasmettitore ed il ricevitore.

L'apparato che come risulta dalla foto di fig. 6 ha lo chassis rinforzato da 2 angolari è pronto ora per salire per il field-day ed il contest in alta montagna. [i1KW]

BANDO DI CONCORSO DEL CNR

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche ha bandito i concorsi a 32 borse di studio da usufruirsi presso istituti o laboratori nazionali ed esteri, per studi e ricerche nelle discipline attinenti alla fisica e matematica, alla chimica, all'ingegneria e architettura, alla biologia e medicina, all'agricoltura e zootecnia e alla geologia, geografia e talassografia.

L'ammontare delle borse è di notevole entità.

Il termine per la presentazione delle domande di ammissione ai concorsi scade il **31 luglio 1950.**

Chiunque vi abbia interesse potrà avere gratuitamente copia del bando, contenente ogni opportuna notizia sui concorsi, facendone richiesta alla Segreteria Generale del Consiglio Nazionale delle Ricerche in Roma. Piazzale delle Scienze n. 7.

LE RADIO FREQUENZE E L'INDUSTRIA ALIMENTARE

I chimici Kosinowsky, Herrington e Dahlberg della Cornell University hanno ideato un nuovo metodo per la pastorizzazione diretta del formaggio. Finora, come è noto, era necessario pastorizzare il latte col quale veniva poi fabbricato il formaggio. Col nuovo metodo, invece, si pastorizza il formaggio stesso mediante radioonde. Basta porre il formaggio tra due elettrodi a radio frequenza: viene in tal modo provocata una frizione fra le molecole del formaggio la cui temperatura si eleva notevolmente, sicchè i batteri nocivi sono eliminati. Le radio frequenze peraltro non pastorizzano formaggi già stagionati. (2318)

L'ANIE E IL PIANO DI COPENAGHEN

L'Associazione Nazionale Industrie Elettrotecniche, ANIE, gruppo costruttori radio e televisione, comunica quanto segue.

Viene segnalato, da numerosi rivenditori d'Italia, che l'attuale modifica della distribuzione delle frequenze in esecuzione del Piano di Copenaghen, da parte degli Enti trasmittenti, provoca preoccupazioni ed indecisioni da parte degli acquirenti potenziali di ricevitori.

Quali rappresentanti dell'industria nazionale dobbiamo richiamare la Vostra attenzione sulla necessità di insistere e propagandare le seguenti considerazioni:

1.) Innanzitutto il Piano elaborato a Copenaghen porterà ad un miglioramento indubbio della condizione di ricezione tanto delle emittenti nazionali quanto delle emittenti estere evitando quei fenomeni di interferenze che oggi si verificano;

2.) Prima che tutti gli Stati europei, le cui stazioni vengono riportate sulle scale parlanti degli apparecchi italiani abbiano effettuate le relative modifiche, occorrerà che passi un periodo di tempo che si prevede potrà durare dai 2 ai 3 mesi dopo il 15 marzo. Infatti, alcuni Stati europei non hanno ancora stabilito come varranno ripartite le frequenze assegnate al relativo Stato dalla Conferenza di Copenaghen tra le diverse stazioni nazionali. Ciò in modo particolare per le onde comuni.

3.) Appunto l'esistenza di onde comuni porterà successivamente ad accordi tra i diversi Stati che potranno essere definiti, come abbiamo detto, tra due o tre mesi.

4.) Mentre certamente tutte le case fabbricanti italiane quando sarà bene chiarita la ripartizione delle frequenze messe a disposizione dai singoli Stati tra le diverse stazioni provvederanno a porre in commercio scale di ricambio per i ricevitori di propria produzione, si ritiene che il commercio non debba allarmarsi se dette scale non saranno immediatamente disponibili. Alcune case metteranno a disposizione scale aggiornate per le nuove frequenze italiane, mentre nessuna casa potrà oggi fornire scale aggiornate per tutte le stazioni europee in esse riportate.

5.) Pertanto, per quanto riguarda le stazioni italiane a carattere locale che l'utente privato riceve, e ripetiamo stazioni locali inquantocchè in Italia si hanno due soli programmi nazionali, sarà facile, al possessore dell'apparecchio radio, sulle basi di tabelline di raffronto fornite da case fabbricanti, dal Radiocorriere o comunicati, via radio, dalla RAI stessa, reperire sulla scala la nuova posizione delle emittenti locali, mentre, come detto, si potrà tra circa due o tre mesi passare ad una unica sostituzione delle scale definite per tutte le emittenti in esse riportate.

NOTIZIE DI RADIO CANADÀ

RADIO Canadà comunica agli ascoltatori italiani che a partire dal mese di marzo il contenuto dei programmi quotidiani ha subito alcune modifiche; modifiche che, come i lettori potranno constatare, sono state apportate sia per rendere più vario il contenuto degli stessi, sia per abolire la ripetizione del programma domenicale.

Avendo ormai definitivamente superata la fase, diremo così, di collaudo, la Sezione Italiana si è oggi assicurata la collaborazione di altri preziosi elementi, i quali hanno messo in grado Radio Canadà di presentare per ogni giorno della settimana programmi differenti ed il cui contenuto per i prossimi mesi sarà il seguente:

Domenica: « Dall'Atlantico al Pacifico » una cronaca della vita, lavoro e varietà del Paese. « Gli italo-canadesi parlano alla loro madre terra ».

Lunedì: « Il commentario di inizio settimana ». — Commento agli avvenimenti più importanti canadesi ed internazionali. — « Questo è il Canadà » — Il Paese nei suoi varii aspetti. — « Notizie di attualità in breve ».

Martedì: « Rassegna di economia e scieze » — Uno sguardo alle attività canadesi economiche e scientifiche. « Avventure Canadesi » — L'uomo e le caratteristiche geografiche del Canadà.

Mercoledì: « La Rassegna della Stampa ». « Gli Sport Canadesi » — Una rassegna delle attività sportive nel Canadà. « L'aneddoto della settimana ».

Giovedì: « Gli avvenimenti della settimana » — Un commentario di carattere locale. « Il mio Taccuino » — Una donna italiana parla sul Canadà.

Venerdì: « Il sommario delle notizie Canadesi » — Una sintesi delle notizie settimanali del Canadà. — « La settimana alle Nazioni Unite » — Le ultime notizie sulle attività dell'ONU trasmesse direttamente dalla Sede Centrale dell'Organizzazione Internazionale. — « Panorama Canadese » — Caratteristiche ed aspetti peculiari del Paese.

Sabato: « Gli ascoltatori ci chiedono » — Programma quindicinale dedicato alla risposta ai quesiti posti dagli ascoltatori, il quale si alternerà con un programma di musica canadese o di musica classica e moderna di compositori di tutto il mondo.

Inoltre, come gli ascoltatori avranno notato, già da alcune settimane, dal lunedì al Venerdì, Radio Canadà trasmette un breve notiziario, per mezzo del quale intende dare al pubblico italiano la possibilità di seguire lo sviluppo dei più importanti avvenimenti d'attualità Canadesi ed internazionali. (2316)

COMMENTO AL "REGOLAMENTO DELLE RADIOCOMUNICAZIONI SUL SERVIZIO D'AMATORE"

di PEPPO CANNITO

DALLE notizie della stampa interessata pare che lo spinoso problema delle licenze per l'esercizio delle « stazioni d'amatore » (tale infatti è il termine preciso con il quale vengono denominate le stazioni dei dilettanti senza alcun'altra aggiunta - vedi p. es.: « stazione sperimentale ad o.c. » denominazione molto frequente da noi) stia per entrare nella fase conclusiva.

Il Ministero delle Poste e Telecomunicazioni ha già fatto un primo abbozzo delle norme che verranno in uso in Italia quando tali norme, perfezionate ed in forma definitiva, saranno approvate dalle due Camere e successivamente pubblicate dalla « Gazzetta Ufficiale ».

Ci sembra utile pubblicare, per intanto, i capiversi degli articoli del « regolamento delle radiocomunicazioni » a cui le competenti direzioni del Ministero P. e T. si devono essere ispirate ed attenute soprattutto perchè il grosso pubblico di amatori e di interessati in cose radio, possa farsi una chiara idea di quello che è permesso o no dalle norme internazionali. Innanzi tutto ad Atlante City, per le benemerenze acquisite negli anni del pionierismo della radio dagli amatori è stato convenuto e sottoscritto dai rappresentanti di tutti i governi firmatari della Convenzione internazonale che le sazioni d'amatore non sono stazioni tollerate con benevolenza, se vogliamo, ma vengono indicate nel Capitolo I. Articolo I. Sezione seconda. capoverso 31. comma « servizio ». Trascriviamo l'importante capoverso che dà una forma giuridica e precisa alle comunicazioni fra amatori.

Servizio d'amatore: Un servizio d'istruzione individuale d'intercomunicazione e di studio tecnico effettuato da amator, cioè da persone debitamente autorizzate che si interessano della tecnica della radioelettricità a titolo puramente personale e senza ineresse pecuniario.

Gli altri servizi riconosciuti in quella conferenza sono: Servizio fisso — Servizio aeronautico — Servizio di radiodiffusione (compreso televisione e fac-simile) — Servizio mobile — Servizio mobile marittimo — Servizio mobile aeronautico — Servizio mobile terrestre — Servizio di radiorilevamento — Servizio di radionavigazione — Servizio radionavigazione marittimo — Servizio di radionavigazione aeronautico — Servizio in ausilio alla meteorologia — Servizio delle frequenze campione — Servizio speciale.

Abbiamo voluto trascriverli per chiarimento ai più e per far rilevare — dato che sono elencati in ordine di importanza —che il « servizio d'amatore » è stato considerato il primo fra i servizi di minore importanza. Tale suo posto in graduatoria ci fa pensare che l'aiuto dello sperimentatore di cose radio non ha perso minimamente, anche oggi, il suo valore sebbene sia tramontato da un pezzo il tempo glorioso del pionierismo. La definizione del « servizio d'amatore » del resto lascia infatti aperta la porta della sperimentazione pratica e non è escluso che sulle frequenze più alte sieno riserbate ancora delle sorprese e delle soddisfazioni.

Analizzando il capoverso 31 si trova chiaramente indicato: **lo scopo di una stazione** di amatore: istruzione individuale e studio tecnico;

e **la figura dell'amatore:** persone (debitamente autorizzate) che si interessano della tecnica radiolettrica escludendo l'interesse pecuniario.

Ci sembra che tali definizioni siano state molto bene espresse e che vengano delimitati opportunamente gli attributi per cui è molto facile comprendere . dove comincia l'illecito.

Nella Sezione III del suaccennato articolo il regolamento delle radiocomunicazioni nel capoverso 56 definisce inoltre la « Stazione d'amatore: una stazione del servizio d'amatore ».

Nel Capitolo XVI: « **Stazioni e servizi diversi** ». Articolo 42, vengono specificati gli attributi delle stazioni d'amatore.

CAPITOLO XVI
"STAZIONI E SERVIZI DIVERSI"

ARTICOLO 42
"STAZIONE DI AMATORE"

1000 — Le radiocomunicazioni fra stazioni d'amatore di paesi differenti, sono vietate se l'amministrazione di uno dei paesi interessati ha notificato la sua opposizione.

1001 — (1) Le trasmissioni fra stazioni d'amatore di paesi differenti, quando sono permesse, devono effettuarsi in linguaggio chiaro ed essere limitate a messaggi di carattere tecnico riguardanti esperimenti e osservazioni di carattere puramente personal i quali, a motivo della loro poca importanza, non giustificano che si faccia ricorso al servizio pubblico delle telecomunicazioni. E' assolutamente vietato di far uso delle stazioni d'amatore per trasmettere comunicazioni provenienti o a destinazione di terze persone.

1002 — (2) Le disposizioni che precedono possono essere modificate mediante speciali accordi fra i governi interessati.

1003 — (1) Ogni persona che manipola gli apparecchi di una stazione d'amatore deve aver dato prova ch'essa è idonea alla trasmissione e al ricevimento a udito dei segnali del codice Morse. Però. le amministrazioni interessate possono non esigere tale requisito quando trattasi di stazioni che fanno esclusivamente uso di frequenze superiori a 1000 (mille) MHz.

1004 — (2) Le amministrazioni prendono i provvedimenti che ritengono necessari per verificare la capacità tecnica di chiunque debba manovrare gli apparecchi di una stazione d'amatore.

1005 — La potenza massima delle stazioni di amatori è fissata dalle amministrazioni interessate, tenendo conto delle qualità tecniche degli operatori e delle condizioni nelle quali dette stazioni devono lavorare.

1006 — (1) Tutte le regole generali della Convenzione del presente Regolamento si applicano alle stazioni d'amatore. In particolare, la frequenza emessa dev'essere costante ed esente da armoniche quanto lo permette lo stato della tecnica per stazioni di tal genere.

1007 — (2) Durante le loro trasmissioni le stazioni di amatore devono trasmettere il loro indicativo di chiamata a brevi intervalli.

* * *

E qui le condizioni sono parecchie.

1000 — Le amministrazioni dei vari paesi possono permettere o no le comunicazioui fra stazioni d'amatore per cui se una nazione proibisce l'uso delle stazioni d'amatore, tutte le stazioni degli altri paesi dove sono permesse, non possono entrare in collegamento con quelle stazioni di quel paese che eventualmente operassero in ispregio al divieto della propria amministrazione. Da ciò si arguisce facilmente che il servizio d'amatore è e deve essere tutelato dalle amministrazioni dei vari paesi e che — di contropartita — la stazione d'amatore non può operare all'insaputa o al di fuori della propria amministrazione o legalità. Per cui l'amatore non può entrare in contatto con le stazioni di quei paesi dove l'amministrazioni locali hanno imposto il divieto dell'uso di tale servizio. Secondo la nostra interpretazione questo capoverso è molto importante perchè può mettere l'amatore in condizioni di violare le disposizioni con molta facilità pur partendo dal presupposto della più completa buona fede. Infatti bisogna che l'amatore sappia quali amministrazioni consentono le radiocomunicazioni fra amatori e quali no, cosa che, a nostro giudizio, non è sempre possibile conoscere. Come fa l'amatore che si sente chiamare da una stazione di altro paese a sapere se in quel tal paese l'uso è consentito o meno? La FICC (che è la parte dell'Amministrazione americana che si interessa delle telecomunicazioni) pubblica volta per volta l'elenco di quelle amministrazioni dove il servizio d'amatore viene sospeso o non ammesso. Similmente dovrebbe comportarsi la nostra amministrazione per non lasciare nell'ignoranza le stazioni d'amatore da essa dipendenti.

1002 — Questo capoverso lo si potrebbe chiamare la « linea di chiglia » di tutta la faccenda che stiamo trattando. Si stabilisce qui infatti la natura ed il contenuto delle trasmissioni fra amatori:

Trasmissioni in linguaggio chiaro: e ben s'intende comprese tutte le abbreviazioni di uso corrente nel linguaggio di amatori e di uso corrente negli altri servizi (compreso il codice Q).

Messaggi a carattere tecnico con osservazioni di carattere personale riguardanti esperimenti. E qui c'è poco da commentare. La convenzione si ferma qui ed anzi ci fa sapere che osservazioni ed esperimenti di maggior importanza dovrebbero essere inoltrati attraverso il servizio pubblico delle telecomunicazioni. Pensiamo che tale periodo abbia subito dei contorcimenti di traduzione poichè non riusciamo a interpretare con chiarezza il pensiero dell'estensore. Il periodo che segue conferma la nostra supposizione.

Dunque: proibizione di trasmissione di comunicazioni « internazionali » provenienti o a destinazione di terze persone. Se viene aggiunto il termine « comunicazioni » l'aggettivo « internazionali » stando alla interpretazione letterale, si potrebbe intendere che le comunicazioni « nazionali » sono ammesse. Ed ancora se le comunicazioni internazional. provengono dall'intestatario della stazione e destinate all'operatore dell'altra stazione tali comunicazioni internazionali sono consentite. Questo a nostro parere è il capoverso più discutibile poichè su tale capoverso si potranno intrecciare molte interpretazioni. Abbiamo voluto trascriverlo integralmente perchè tutti gli amatori possano un giorno plaudire o meno alla interpretazione del Ministero delle P. e T.

1003 — Sappiamo di petizioni, proteste, levate di scudi e di minacce, da parte di un grandissimo numero di amatori italiani contro la disposizione della conoscenza della telegrafia. Non è la nostra amministrazione che lo esige, o meglio è sì la nostra amministrazione a esigerlo ma per mantener fede ad impegni presi e stipulati in campo internazionale. Il « Regolamento » non stabilisce il grado di eccellenza nella trasmissione e ricezione dei segnali Morse ma si limita a dire « deve aver dato prova ch'essa è idonea ecc. ecc.». Possiamo con tutta sicurezza affermare che per imparare a ricevere e trasmettere a modesta velocità (50-60 caratteri al minuto) basta solo un pochino di buona volontà e di pazienza. Passando alla proposizione seguente, non avendo sotto occhio la stesura originale in inglese del «Regolamento», quel verbo « manipola » deve essere attribuito a deformazione di traduzione. In italiano infatti « manipolare » sta per « trasmettere con manipolatore » e l'osservazione dei « fobografisti potrebbe essere questa: il capoverso 1003 si riferisce ai grafisti perchè li menziona con il verbo « manipolare »; chi trasmette in fonia non « manipola » un trasmettitore ma lo « manovra ». Finezze di stesura sulle quali non crediamo si possano fondare le speranze dei « fobografisti », Il secondo periodo, poi, pensa proprio a quelli « uso di frequenze superiori a 1000 MHz! ». La polemica « grafia » **si** o **no** ci pare debba cadere D'altra parte non è assolutamente concepibile — secondo il nostro pensiero — che amatori che usano di un mezzo di comunicazione non debbano poter capire ciò che avviene nell'etere solo perchè cambia il tipo di emissione. Ma lo sperimentare non è la prerogativa principale e più seducente dell'attività dell'amatore?

1005 — Il metro con cui il regolamento stabilisce il massimo della potenza ci sembra giusto. E' infatti uno snaturare dell'essenza morale dell'amatore il farsi impiantare il mezzo kW, spingere un pulsante e senza sapere — o pressappoco — quello che succede, condurre una stazione. Al meno abile la piccola potenza al miglior preparato la possibilità della potenza maggiore.

Non riusciamo a capire il significato di: « e delle condizioni nelle quali dette stazioni devono lavorare ». Per cui — di solito — le amministrazioni fissano una o più categorie di potenze massime, secondo il grado di abilità professionale oppure secondo le bande usate.

1006 — Il regolamento fa qui un vago accenno a tutte le regole generali ossia: osservanza alle prescrizioni della tabella di ripartizione delle bande di frequenza; non uscire dalle frequenze assegnate al servizio; non lavorare agli estremi delle bande assegnate per non cagionare disturbi ai servizi ai quali sono assegnate le bande adiacenti; le emissioni devono essere il più possibile stabili e le frequenze esenti da armoniche quanto lo permette lo stato della tecnica.

A proposito di armoniche, l'appendice 4 dice che: La potenza (fornita all'antenna) di un'armonica o di una emissione parassita deve essere inferiore di almeno 40 dB alla potenza della fondamentale e non deve in alcun caso essere superiore a 200 milliwatt.

Bande di frequenza assegnate dal regolamento delle Radiocomunicazioni al servizio di Amatori nella regione I (L'Italia è in regione 1).

3.500 ÷ 3.800 kHz Servizio d'amatore insieme a servizio fisso e servizio mobile eccettuato mobile aeronautico.

7.000 ÷ 7.100 kHz Servizio d'amatore

7.100 ÷ 7.150 kHz Servizio d'amatore insieme a Radiodiffusione

14.000 ÷ 14.350 kHz Servizio d'amatore
21.000 ÷ 21.450 kHz Servizio d'amatore
28.000 ÷ 29.700 kHz Servizio d'amatore
144 ÷ 146 MHz Servizio d'amatore

420 ÷ 450 MHz Servizio d'amatore insieme a Radionavigazione aeronautica che ne ha la priorità; gli altri servizi possono utilizzarla solo se in condizione di non cagionare disturbi nocivi a tale servizio.

1215 ÷ 1300 MHz Servizio amatore
2300 ÷ 2450 MHz Servizio amatore
5650 ÷ 5850 MHz Servizio amatore
10.000 ÷ 10.500 MHz Servizio amatore.

Al disopra dei 10.500 MHz non vi è nessuna assegnazione.

Tutto quanto si riferisce al servizio d'amatore — nel regolamento per le radiocomunicazioni — è stato da noi esaminato, trascritto e commentato nell'intento di portare una nota di chiarezza per tutti. Le nazioni aderenti all'unione firrando la convenzione si sono impegnate all'osservanza di quanto è stabilito in tale documento e confidiamo che la nostra amministrazione possa presto emanare le disposizioni definitive per la regolamentazione del servizio d'amatore con piena soddisfazione di tutti senza aggravare con disposizioni supplementari le già rigide regole contemplate nel regolamento.

IN INGHILTERRA PER STANDARDIZZARE LA TELEVISIONE

IL mese di giugno si aduneranno nella capitale britannica esperti di televisione provenienti da vari paesi. Questa conferenza, che è stata organizazta dall'Unione Internazionale Telecomunicazioni, cercherà di trovare i mezzi migliori per standardizzare la televisione.

Un Gruppo di Studio, composto di tecnici appartenenti al Comitato Consultivo Radio è stato nominato per esaminare i fattori cui dovrà darsi maggior considerazione. Verranno anche studiati i sistemi di televisione adottat in Gran Bretagna, unitamente ai lavori svolti nei vari centri di ricerche.

Verranno compiute visite agli Studi e alle stanze di trasmissione della BBC. Oltre a ciò, il Consiglio della Radio Industria sta organizzando una serie di visite a stabilimenti industriali interessati ai var aspetti della televisione.

I delegati britannici a questa importante conferenza comprenderanno esperti della BBC e specialisti in fatto di telecomunicazioni, appartenenti al Ministero delle Poste e Telegrafi. L'industria e la ricerca saranno rappresentate dal Consiglio della Radio Industria e dal Reparto per le Ricerche Scientifiche e Industriali. (2417)

L'ESPOSIZIONE RADIOFONICA TEDESCA DÜSSELDORF 1950

DAL 18 al 27 agosto 1950 avrà luogo a Düsseldorf una esposizione intitolata « Esposizione Radiofonica Tedesca Düsseldorf 1950 ». Tale mostra vuole continuare, per la prima volta dopo la fine delle ostilità, la tradizione dell'esposizione rappresentativa dell'industria radiofonica tedesca, per il passato organizzata annualmente a Berlino. All'inizio della stagione commerciale 1950-51, questa Esposizione vuole offrire una occasione straordinaria agli stranieri interessati a documentarsi sulla capacità produttiva della tecnica radiofonica tedesca.

Le novità apparse in questi ultimi mesi permettono di concludere che gli apparecchi radio esposti a Düsseldorf, hanno già raggiunto per quanto riguarda prezzo e qualità, la produzione prebellica. Rimanendo nel campo strettamente tecnico l'Esposizione di Düsseldorf mostrerà per la prima volta a fianco degli apparecchi più moderni per la radioricezione a modulazione di ampiezza sulle gamme lunghe medie e corte, i risultati delle ricerche tedesche relative alla radioricezione a modulazione di frequenza sulla gamma delle onde ultracorte. Accanto agli apparecchi per AM, FM e AM/FM, l'industria tedesca esporrà tutta una serie di parti staccate, dai tubi termoelettronici di nuova produzione, tra i quali nuovi ipi di tubi miniatura di realizzazione tedesca, a fonorivelatori di qualità. Negli ultimi anni l'industria tedesca ha acquistato conoscenze assolutamente nuove per quanto concerne la sonorizzazione senza echi delle grandi sale, conoscenze che costitiscono un progresso di indubbia importanza per quanto concerne l'amplificazione e la distribuzione del suono. (2413)

SURPLUS... ALTRI RICETRASMETTITORI BENDIX VHF

a cura di GERARDO GERARDI (i1PF)

I modelli costruiti dalla Bendix inglese sono numerosi; altri tipi di valvole e di conseguenza altri circuiti compongono questi apparati, ma lo scopo rimane sempre uguale e per tanto, dopo che abbiamo esaminato nei particolari il tipo SCR522, e con i dati che forniamo, siamo perfettamente in grado, trovandoci davanti un apparato inglese, di poterci rapidamente orientare su tutto il suo complesso. Le dimensioni geometriche ed i componenti tutto il complesso sono identici ai tipi americani ed alcuni di essi sono intercambiabili tra di loro avendo anche uguali gli innesti, i cavi e gli accessori.

Nella Tabella X riepiloghiamo i tipi più diffusi e le differenze tra di loro:

TABELLA X

Complesso	Trasmettitore	Ricevitore	Ampl. B.F.	Volt e tipo survultore
TR1133A	T1136	R1137	A1135	24 V (3 A)
TR1133B	T1136	R1137	A1135	12 V (2 A)
TR1133C, TR1133D	= ai tipi A e B con tubo stabilizzatore a 2 elettrodi.			
TR1133E	T1136	R1225	A1135	24 V (3 A)
TR1133F	T1136	R1225	A1135	12 V (2 A)
TR1133G, TR1133H	= ai tipi C e D con ricevitore R1225.			

Trasmettitore TR1136

Il trasmettitore copre la gamma dai 100 ai 120 MHz e la frequenza d'uscita (*fu*) è uguale:

$$fu = f\ xtal \times 18 .$$

L'impedenza d'uscita a R.F. è di 50 ohm. La potenza A.F. d'uscita è di 2 W.

Nella Tabella XI elenchiamo le valvole impiegate e le loro funzioni.

TABELLA XI

Tipo di valvola	Funzione
VT52 (EL2, zoccolata come 6V6 con g_1 al cappuccio)	= Oscillatrice a XTAL
VT52	= 1ª Triplicatrice
VT60 (807)	= 2ª Triplicatrice
VT60	= Duplicatore (1)
VT61 (RK34, vedi « *l'antenna* », n. 9, 1949, pag. 398)	= P.A. in classe B.

(1) Su g2 di questa valvola avviene la modulazione.

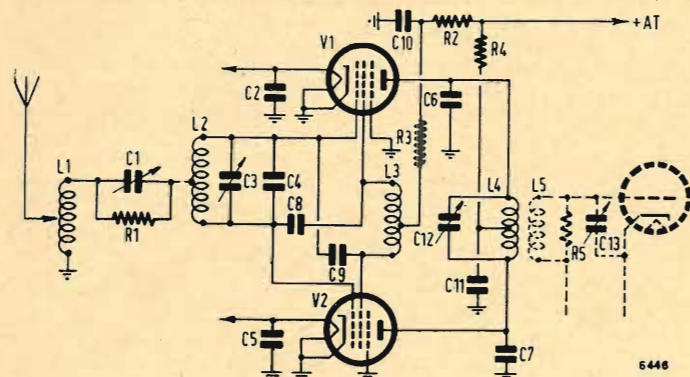
Ricevitore R1137

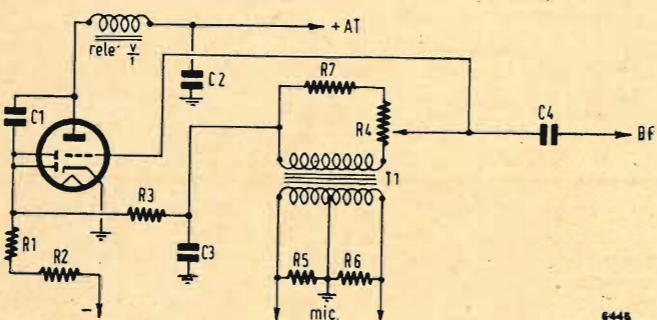
Il ricevitore è supereterodina normale e la MF è accordata a 12 MHz. Un particolare interessante è rappresentato dallo stadio oscillatore-mescolatore composto da dua pentodi in controfase, figura 10, che esamineremo in particolare dopo la seguente Tabella XII nella quale diamo i tipi di valvole impiegate e le loro funzioni:

TABELLA XII

Tipo di valvola	Funzione
VR56 (EF6 zoccolata come 6J7), VR56	= Oscillatrici mescolatrici controfase
VR53 (EF9 zoccolata come 6K7)	= 1ª amplificatrice MF
VR53	= 2ª amplificatrice MF
VR53	= 3ª amplificatrice MF
VR54 (EB4 zoccolata come 6H6)	= Rivelatrice e C.A.V.

Funzionamento dello stadio Oscillatore-Mescolatore. — Il trasformatore d'aereo *L*1 è accoppiato al circuito oscillatore *L*2-*C*3 a mezzo del condensatore *C*1 shuntato da *R*1 resistenza di fuga. Le griglie schermo di *V*1 e *V*2 vengono a funzionare come anodi dell'oscillatore e sono connessi alla bobina di reazione *L*3. L'estremo di questa bobina corrispondente a *V*1 è collegato attraverso *C*8 a g_1 di *V*2 e l'estremo corrispondente a *V*2 è connesso a mezzo di *C*9 a g_1 di *V*1. In tal modo le tensioni a R.F. indotte sulle griglie di *V*1 e *V*2 sono in fase corretta affinchè lo stadio autoscilli. Il circuito oscillante *L*4-*C*12 rappresenta il primario del primo trasformatore di MF ed è accordato su 12 MHz.

Come vediamo questo circuito è veramente interessante ed offre doti di stabilità non comuni.

Valori dei componenti la figura 10:

*C*1 = Condensatore variabile 20 pF max;
*C*2 = Condensatore a mica 50 pF;
*C*3 = Condensatore variabile 30 pF max;
*C*4 = Condensatore a mica 3 pF;
*C*5 = Condensatore a mica 50 pF;
*C*6 = Condensatore a mica 20 pF;
*C*7 = Condensatore a mica 20 pF;
*C*8 = Condensatore a mica 25 pF;
*C*9 = Condensatore a mica 25 pF;
*C*10 = Condensatore a mica 1000 pF;
*C*11 = Condensatore a mica 10.000 pF;
*R*1 = Resistenza 0,1 Megaohm;
*R*2 = Resistenza 40 kohm;
*R*3 = Resistenza 5 kohm;
*R*4 = Resistenza 4 kohm;
*R*5 = Resistenza 10 kohm.

Valori dei componenti la figura 11:

*C*1 = Condensatore da 0,01 mF (accoppiamento);
*C*2 = Condensatore da 0,25 mF (di fuga);
*C*3 = Condensatore da 0,1 mF (di livellamento):
*C*4 = Condensatore da 0,01 mF (di accoppiamento);
*R*1 = Resistenza 4 Megaohm (di polarizzazione);
*R*2 = Resistenza 4 Megaohm (di polarizzazione);
*R*3 = Resistenza 50 kohm (di livellamento);
*R*4 = Potenziometro di volume 0,5 Megaohm;
*R*5. *R*6 = Resistenza da 500 ohm (di tono);
*R*7 = Resistenza 0,25 Megaohm (di carico).

Amplificatore B.F. A1135

L'amplificatore di BF svolge le funzioni di modulatore in trasmissione e di amplificatore in ricezione. La valvola VR57 provvede al compito di preamplificatrice di BF ed è impiegata come mescolatrice essendo le sue due griglie usate una per il ricevitore e l'altra per il microfono; in tal modo la commutazione ricezione-trasmissione è solamente affidata nel dare le tensioni anodiche al trasmettitore o al ricevitore e consente l'impiego della commutazione automatica a mezzo della valvola VR55 che spiegheremo in seguito. Diamo ora nella Tabella XIII i tipi di valvole impiegate e le loro funzioni:

TABELLA XIII

Tipo di valvola	Funzione
VR57 (EK2 zoccolata come 6A8)	= Preaplificatrice di BF, ricezione e micro
VT52	= Finale di BF
VR55 (EBC3 zoccolata come 6Q7)	= Commutatrice automatica: RIC-TRASM.

Particolari di funzionamento della commutatrice automatica. — In figura 11 diamo lo schema che riteniamo interessante e per tanto ci soffereremo sul funzionamento. Notiamo come *T*1 applichi contemporaneamente la tensione di BF generata dal microfono sia a g_4 della VR57 sia a g_1 della VR55. La tensione amplificata presente sulla placca della VR55 viene a mezzo di *C*1 applicata ai diodi della stessa valvola che provvedono a rettificarla. La tensione negativa così ottenuta viene riportata su g_1 che per il valore negativo che assume interdisce la corrente anodica facendo scattare il relé V/1 che provvede ad azionale il relé principale commutando il complesso in trasmissione. E' chiaro che non parlando al microfono la corrente anodica ritornerà al suo valore normale e per tanto riporterà l'apparato in ricezione; la costante di tempo in cui la corrente anodica rimane interdetta è di due secondi ed occorrerà parlando non interrompere la voce per un tempo maggiore, come è necessario, per non far perdere le prime parole della trasmissione, precedere la comunicazione da, per esempio, un « pronto » ben prolungato per far sì che il ciclo si compia e l'apparato si commuti. Questo dispositivo può essere incluso o meno a mezzo della levetta disposta nel quadretto di comando che ha tre posizioni: *R* (ricezione), *T* (trasmissione commutazione manuale) e *V.O.* (Voce operatore, cioè l'apparato è pronto per funzionare con la commutazione automatica).

Ricevitore R1225

Questo ricevitore è sul tipo di quello americano e l'oscillatore locale è controllato a cristallo con la differenza che viene sfruttata sempre la 18ª armonica e la Media Frequenza è accordata a 9,72 MHz. Il canale di MF ha una banda di 150 kHz e la gamma coperta va da 100 a 122 MHz.

Nella Tabella XIV che segue diamo i tipi di valvole impiegate e le loro funzioni:

TABELLA XIV

Tipo di valvola	Funzione
VR91 (EF50)	= Amplificatrice RF
VR91	= Mescolatrice
VR91	= Oscillatrice a Xtal e triplicatrice
VR91	= Sestuplicatrice di frequenza
VR53	= 1ª amplificatrice di MF
VR53	= 2ª amplificatrice di MF
VR91	= 3ª amplificatrice di MF
VR54	= Rivelatrice e C.A.V.

Questo ricevitore ha una sensibilità di 50 microV mentre il tipo R1137 ha 100 microV.

La capacità dei condensatori variabili è la seguente:

Minima 3 pF;
Massima 19 pF;

ed i compensatori in parallelo:

Minima 1,7 pF;
Massima 9,6 pF.

Il ricevitore consente l'atterraggio cieco nelle istallazioni su velivoli.

Abbiamo così terminato la nostra trattazione su questo genere di apparati e ci scusiamo per tutto quanto volontariamente o involontariamente è stato omesso. Abbiamo con il nostro lavoro inteso illustrare i principi e le finalità di questi complessi e crediamo aver messo gli interessati nelle possibilità di poterli utilizzare nei loro scopi. Sul prossimo numero ci intratterremo sulla alimentazione in alternata e sulla modifica del ricevitore per potere escludere i Xtal allo scopo di avere la ricezione su tutta la gamma coperta.

(*Continua*)

RICETRASMETTITORE PORTATILE PER 7 E 14 MHz

di GIAN DALLA FAVERA

Tutte le costruzioni degli OM e di coloro che della radiotecnica ne fanno strumento di passatempo istruttivo, sono legate ad un fattore che vorrei definire come il principale: l'economia! Ed ecco quindi un'apparecchiatura assai semplice e nello stesso tempo economica, che ha dato i suoi buoni risultati, dato che essa è stata usata per scopi addirittura industriali. Quest'apparecchio infatti ha lavorato per un buon periodo di tempo, in collegamenti in zone montuose, durante la costruzione di centrali elettriche, alimentato da un unico survoltore, erogante una tensione massima di 310 V, 80 mA. L'energia a 12 V necessaria, era ottenuta da un unico accumulatore a 6 elementi, che veniva periodicamento ricaricato a mezzo di un gruppo elettrogeno DKW.

Non è detto però che con una unica valvola 5Y3 raddrizzatrice, si abbiano ad ottenere risultati diversi. Io ho lasciato lo schema come stava: se ci fosse qualcuno che lo volesse realizzare alimentato dalla rete a corrente alternata, potrà usare le valvole che vuole, con accensione a 6 V. E allora al posto ad esempio, della LV1 potrà benissimo usare una 807, pure modulata di catodo dato che si presta ottimamente.

Ad eccezione della 12TE8, 12SQ7 e 12A6, io ho usato tutti tubi di origine tedesca, e materiale in massima parte ricuperato.

Vediamo ora per sommi capi il circuito elettrico. Il pilota, come il solito è il classico e.c.o. La commutazione per i 20 e 40 metri, avviene sulla bobina di placca, a mezzo di un commutatore in ceramica a 2 o 3 vie. Nella costruzione va da sè che si sceglieranno i valori più opportuni da dare sia al variabile, che alla bobina e quindi anche alle prese di commutazione. Quale *power amplifier* ho usata la LV1; ottima egregia signora valvola, dotata di caratteristiche elettriche veramente degne della nazione che l'ha costruita! Nel circuito di placca è posto una specie di filtro trappola per le oscillazioni spurie che si potrebbero verificare. E dal punto ottimo che varia sia per i 20 che per i 40 metri, parte una specie di filtro per le armoniche, costituito da un altro circuito oscillante, da cui è prelevata la corrente ad RF per l'antenna. Questa è la stessa tanto per la ricezione che per le trasmissione, comandata da un relé alimentato da una pila a 4 V, l'interruttore della quale si trova sull'impugnatura del microfono. Premendo il bottone, all'atto della trasmissione, il relé scatta, e l'antenna si commuta direttamente in trasmissione. Detto relé può anche funzionare direttamente col carico del PA, ma ci vuole un relé assai sensibile e a bassa corrente di eccitazione. E ovvio che alimentando a batteria, si può far uso anche dei 12 V disponibili, ma siamo sempre lì: il relé dovrà avere quella portata.

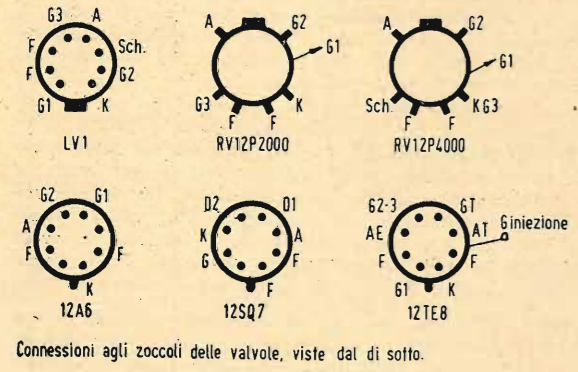
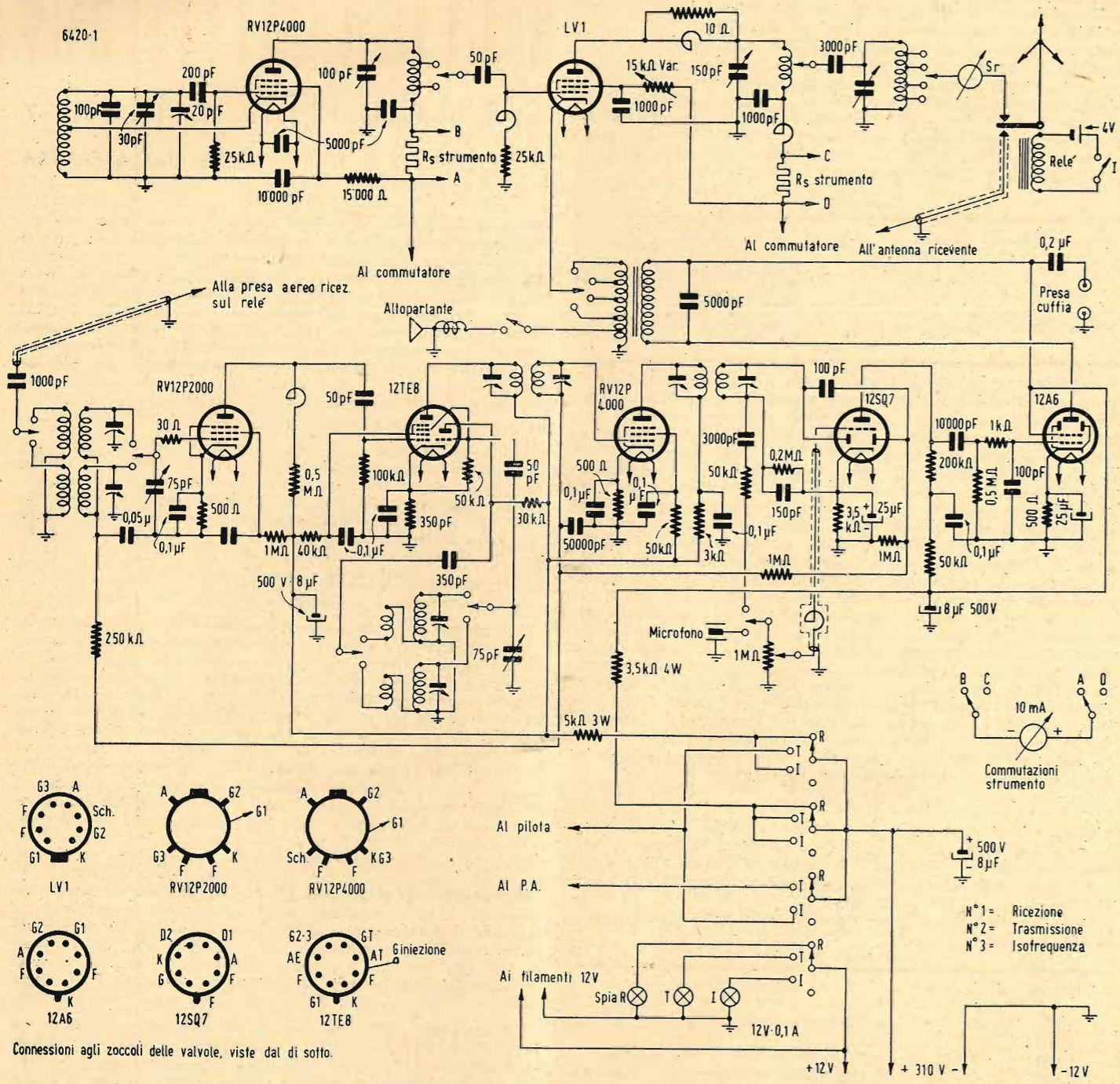
Nello schema è così indicato, perchè non avevo di meglio a disposizione. Il trasformatore di modulazione per il catodo della valvola in PA è dotato di varie prese, per poter scegliere quella che in modo migliore si presta a fornire il punto ottimo di modulazione. Una presa poi (poche spire di filo da 0,5 mm); mi preleva la corrente per far funzionare l'altoparlante, in ricezione, dato che l'amplificatore di bassa frequenza del ricevitore mi serve anche da modulatore, fornendo una potenza BF utile, di circa 4 W.

Una presa per la cuffia, è anche prevista: dalla placca della finale è derivato un condensatore di 0,2 mF circa.

La corrente assorbita dal pilota e dall'amplificatrice di RF è controllata, per ottenere il massimo accordo, da un unico strumento, costituito da un milliamperometro a 10 mA fondo scala, opportunamente shuntato, dalle due resistenze RS_1 ed RS_2, indicate nello schema.

Un unico commutatore a due vie due posizioni comanda lo strumento in parola. L'altro strumento, S_1, è una termocoppia, e mi indica la corrente assorbita dall'antenna. Esso ha una portata di 350 mA fondo scala.

Il ricevitore è un supereterodina, molto sensibile, con una media frequenza di 467 kHz. La corrente di antenna mi viene amplificata da un circuito aperiodico, che fa uso di un pentodo RV12P2000. Dalla placca di questa valvola, la RF vien prelevata a mezzo di un condensatore di bassa capacità, e portata alla griglia controllo dell'esodo 12TE8. Amplificatrice in MF è una

Connessioni agli zoccoli delle valvole, viste dal di sotto.

RV12P4000 che data la sua pendenza molto elevata si presta assai bene allo scopo. Poi segue la 12SQ7, solito triodo doppio diodo, preamplificatore, rivelatore e CAV. Le connessioni agli zoccoli di tutte le valvole usate, sono riportate in calce. I variabili di accordo e dell'oscillatore, sono ricuperati: essi hanno una capacità di circa 75 pF per sezione, e si prestano ottimamente anche con bobine dei vecchi gruppi Geloso. Ad ogni modo, chi volesse fare una cosa per benino, nei riguardi del ricevitore, si riferisca agli schemi riportati da E. Viganò, in altri fascicoli di questa stessa Rivista. Si potrà far uso di un gruppo Geloso, con variabili della stessa fabbrica, opportunamente collegati per ottenere una maggiore espansione di gamma specialmente in onde corte, nelle frequenze che maggiormente interessano i campi radiantistici.

Il passaggio dalla ricezione alla trasmissione e al controllo dell'isoonda avviene simultaneamente a mezzo di un commutatore a 3 vie 4 posizioni, che provvede a distribuire la corrente anodica ai rispettivi circuiti.

Tanto i commutatori selettori per l'alta frequenza sia nel TX sia nell'RVR dovranno essere in materiale ceramico a minima perdita. Altrettanto vale per gli zoccoli delle valvole, fatta eccezione per quelle in bassa frequenza.

Per impedenze di RF si potrà far uso di piccoli avvolgimenti a nido d'api, su supporto ceramico. Il loro valore non è critico

Tutte le connessioni segnate andranno ben schermate. Il pilota e l'amplificatore di antenna del ricevitore andranno separate da uno schermo ottenuto con una lastrina di lamiera d'alluminio, per evitare influenze tra i vari circuiti. Ciò vale specialmente per la parte che riguarda la griglia del pilota, che dovrà essere induttivamente separata dal circuito di placca.

Tre lampadine spia, comandate da una sezione del commutatore, indicano quali sono i circuiti funzionanti del complesso.

Per coloro che volessero costruire il ricetrasmettitore funzionante con corrente di una batteria, consiglio il survoltore Geloso, a vibratore sincrono, N. 1480. Alimentazione a 12 V, 3 A. Uscita: 310 V, 80 mA.

Il montaggio è stato da me effettuato in un unico pannello di dimensioni appropriate (ex stazione tedesca). Il survoltore è esterno al complesso, ed a questo è collegato a mezzo di cavo schermato.

Per antenna si può usare una presa calcolata, a discesa disaccordata. Il microfono è a cristallo.

Il consumo totale dell'apparecchio si aggira sui 7 A circa, con alimentazione a 12 V e survoltore menzionato.

rassegna della stampa

Il radar misura la velocità delle meteore

Scienza e Vita Febbraio 1950

L'impiego dei metodi radioelettrici costituisce per lo studio dei meteoriti un progresso d'importanza paragonabile a quello consentito in astronomia dalle invenzione del cannocchiale e dall'uso della fotografia e della spettrografia; esso permetterà di raggiungere una conoscenza assai precisa sia degli spazi intersiderali da cui provengono i meteoriti sia dell'alta atmosfera terrestre nella quale essi consumano la loro energia. Non ci soffermiamo a ricordare cosa siano le meteore, volgarmente conosciute col nome di stelle cadenti, termine poetico ma molto improprio, perchè non hanno nulla a che vedere con le stelle, codesti piccoli corpuscoli minerali, la cui massa è generalmente dell'ordine di pochi grammi, e che si spostano rapidamente e diventano luminosi per attrito con la nostra atmosfera. Eccezionalmente, i meteoriti possono avere una massa abbastanza grande e raggiungono allora, senza volatilizzarsi, gli strati inferiori dell'atmosfera e, talvolta, anche il suolo. Gli AA. a questo punto si dilungano in una elegante esposizione del fenomeno da un punto di vista strettamente astrofisico, parlando delle meteore sporadiche e degli sciami di meteoriti, tra i quali particolarmente conosciute le Perseidi che producono una fitta pioggia di stelle verso i primi giorni di Agosto, con un massimo nella notte di S. Lorenzo. Una meteora, per due osservatori situati ad alcuni chilometri di distanza l'uno dall'altro, sembra avere due posizioni diverse sulla sfera terrestre. Se si conosce la posizione dei due osservatori e se questi hanno individuato la traiettoria apparente della meteora in mezzo a stelle note, un semplice calcolo permette di dedurre le vere posizioni spaziali dei punti di apparizione e di scomparsa della meteora stessa e le loro quote. Infine se gli osservatori hanno stimato il tempo durante il quale la meteora è stata visibile, si può valutare la sua velocità. Il problema della conoscenza della velocità delle meteore è, astronomicamente parlando, assai importante anche perchè ad esso è collegato quello della loro origine. Si è ammesso che l'illuminazione dei meteoriti sia dovuta al loro riscaldamento per attrito contro gli strati superiori dell'atmosfera terrestre. La prova di questa azione dell'aria è data dal fatto che le particelle non diventano luminose se non quando esse raggiungono strati atmosferici sufficientemente densi. Ma il riscaldamento per attrito non basta a spiegare tutto. La velocità dei meteoriti fa sì che essi acquistino una energia cinetica notevolissima. Questa osservazione ci permette di calcolare la massa del meteorite confrontando la sua energia cinetica con l'energia che esso emette sotto forma di luce allorchè penetra nella nostra atmosfera. La valutazione della massa, pur prescindendo dalle altre cause di dissipazione di energia, conduce a valori sorprendentemente piccoli, di qualche grammo, o più spesso di una frazione di grammo.

Non appare facilmente comprensibile come a una così grande distanza possano essere visibili frammenti così piccoli di materia; infatti, perchè a questa distanza (circa 100 km in media) una meteora possa avere lo stesso splendore apparente di una stella di seconda grandezza, la sua intensità luminosa deve raggiungere le 4000 candele. Ma in questo caso non si può attribuire l'emissione di luce unicamente a un aumento di temperatura, poichè l'intensità luminosa osservata corrisponderebbe a una temperatura nettamente superiore al punto di vaporizzazione del meteorite. Si è arrivati pertanto alla conclusione che l'emissione di luce provenga da una nube di gas, vaporizzato dal meteorite e circondante il suo nucleo solido.

Per quanto riguarda il meccanismo stesso d'illuminazione, si tratterebbe di ciò che i fisici chiamano ionizzazione per urto e ricombinazione. Per effetto di siffatto meccanismo si formerebbero, lungo tutta la traiettoria dei meteoriti, particelle elettrizzate; gli elettroni e le particelle che restano e che diventano cariche per la perdita degli elettroni, cioè gli ioni. Prima ancora che questa teoria venisse precisata, l'esperienza aveva fatto supporre l'ionizzazione degli alti strati atmosferici dovuta ai meteoriti.

Già nel 1932-33, si erano osservati echi anormali di onde radioelettriche che si producevano talvolta verso i 100 km di quota e che avevano durate dell'ordine del secondo. Poichè questi echi si producono sia di notte sia di giorno, essi non possono essere evidentemente di origine solare. Si è però notato che i detti echi anormali sono più frequenti durante le notti in cui le meteore si manifestano in maggior numero. Qui gli AA. ricordano come, ordinariamente, le onde elettromagnetiche si riflettono su strati elettrizzati sensibilmente concentrici al nostro globo, situati nella regione dell'alta atmosfera, la quale in considerazione appunto di questa sua proprietà, viene detta ionosfera; e come proprio queste riflessioni consentano il propagarsi delle onde elettromagnetiche a grande distanza. Gli strati si formano per la ionizzazione dei gas presenti provocata dalle radiazioni solari ultraviolette. Esistono tre strati ionosferici principali: lo strato E, verso i 100 km di altezza, che riflette principalmente le onde lunghe e medie; lo strato F, molto spesso, verso i 250 km, che riflette le onde corte; infine lo strato D, verso i 70 km, che riflette male qualsiasi tipo di onda, ma produce su esse un effetto di assorbimento considerevole soprattutto durante il giorno.

Il potere riflettente degli strati ionosferici per le diverse onde dipende dal numero delle particelle elettrizzate presenti nell'unità di volume. Ora le meteori creano una ionizzazione supplementare nell'alta atmosfera, all'incirca alla quota dello strato E, che si distingue nettamente da quella dello strato E normale, perchè produce la riflessione delle onde corte, le quali normalmente non vengono riflesse dallo strato E. Gli echi durano alcuni secondi, talvolta anche parecchi minuti e persino qualche ora; essi corrispondono al passaggio di una meteora isolata, o di uno sciame. Ogni meteora forma una colonna ionizzata, inizialmente molto stretta, ma che, per diffusione, si allarga poi rapidissimamente sino a raggiungere parecchi metri prima di dileguarsi. Le meteore provocano un altro curioso fenomeno quando ci si trova in ascolto di una stazione radioemittente a onde corte, abbastanza potente, ma non modulata, di cui si riceva l'onda diretta molto indebolita. Si nota allora che l'onda riflessa dalla superficie ionizzata, in rapido moto, che è associata alla meteora, non ha la stessa frequenza dell'onda diretta (effetto Doppler) e produce con l'onda diretta dei battimenti di audiofrequenza. Alcuni osservatori hanno così contato 2000 meteore in media, in una notte di 10 ore.

Durante l'ultima guerra fu individuato per puro caso, dal radar, il passaggio di meteore. Si sa che questo meraviglioso apparecchio permette, grazie alle sue antenne direzionali, di emettere e ricevere onde comprese in un fascio relativamente stretto; così gli echi non soltanto si trovano rinorzati quando il fascio è diretto verso nubi ionizzate riflettenti, ma inoltre si può facilmente riconoscerne la direzione e misurarne la distanza. I radar adatti a questo genere di ricerche sono quelli che lavorano su lunghezze d'onda dell'ordine del metro, poichè quelle più corte non sono riflesse dalle tracce di meteora.

Dopo la fine delle ostilità, la ricerca delle meteore per mezzo del radar viene ormai sistematicamente eseguita da gruppi di indagatori specialmente in Inghilterra e in America. Uno di questi gruppi ha, per esempio, impiegato un apparato funzionante su 4,2 m avente una potenza di 150 kW, producente 150 impulsi al secondo, ciascuno della durata di 8 microsecondi.

Si possono rendere visibili gli echi che si producono al passaggio delle meteore, impiegando un tubo a raggi catodici. Sullo schermo eccitabile alla fluorescenza si distinguono allora gli impulsi provenienti direttamente dalla emittente e i loro echi, ciascuno di questi ultimi essendo separato sullo schermo, dall'impulso diretto, per una quantità proporzionale al tempo trascorso fra la ricezione di questo e quella dell'eco. In altri termini, l'intervallo è proporzionale alla distanza delle nubi ionizzate riflettenti. Si possono anche fotografare, ad esempio, una diecina di volte al secondo, le immagini che si formano sullo schermo. Riproduciamo due esempi di film così ottenuti; in basso, non riprodotta, è la banda continua, dovuta all'impulso diretto e, sopra, gli echi registrati nelle va-

rie ore della notte; la distanza tra questi echi e la banda continua è proporzionale, come abbiamo spiegato, alla distanza delle nubi riflettenti, in modo che, essendo il fascio diretto in senso verticale, si può graduare l'apparecchio e dedurre la quota di riflessione. Il primo esempio si riferisce a una notte ordinaria e non vi si registra che un piccolo numero di echi di intensità limitata. Il secondo esempio corrisponde invece ad una pioggia di stelle cadenti e gli echi sono estremamente numerosi. Entrambi gli esempi si riferiscono alla notte tra il 9 e il 10 ottobre 1946, ma le fotografie sono state prese alla distanza di diverse ore una dall'altra. Da notare che le osservazioni mediante radar possono essere effettuate con qualsiasi tempo e anche in pieno giorno. Si noti inoltre come il numero delle meteore che è possibile registrare col radar sia molto più elevato di quello delle meteore che possono essere individuate ad occhio nudo da un osservatore; molte di esse, troppo deboli per essere agevolmente scorte dall'occhio umano, non sfuggono invece al radar che riesce a intercettare con facilità i loro echi. Le registrazioni forniscono echi complessi; tra essi l'eco principale è preceduta da una eco più debole, che verosimilmente deve attribuirsi alla ionizzazione che si produce nelle immediate vicinanze della meteora, a mano a mano che questa avanza. Lo studio radioelettrico delle meteore è inoltre molto importante perchè è indipendente dalla nuvolosità del cielo e dalla luce solare. Le ricerche diurne sono poi di interesse ancora maggiore poichè danno informazioni sopra gli sciami cometari che cadono dalla parte della superficie terrestre illuminata e di cui prima non si aveva conoscenza alcuna. In questo modo nel maggio-agosto del 1947 è stato scoperto uno sciame diurno avente il radiante nella costellazione di Pesci, sciame che si è dimostrato senza precedenti per estensione e durata. Le osservazioni rinnovate nel 1948 e 1949 hanno confermato trattarsi di un fenomeno ricorrente. Le osservazioni con il radar hanno inoltre permesso di misurare la velocità di alcune meteore, elemento questo importante e difficile da determinare: le registrazioni permettono d'individuare con esattezza la posizione di una meteora in funzione del tempo e quindi di calcolare la sua velocità. (LB).

Ricevitore professionale per VHF

di A. H. WULFSBERG

Electronics Gennaio 1950

Sebbene questa sia la descrizione di un ricevitore progettato per gli usi previsti nella banda 108÷136 MHz cioè, per i servizi tra apparecchio e aeroporto pensiamo far cosa grata ai lettori riassumendo le principali caratteristiche di questa costruzione intrapresa da una ben nota casa americana.

Il motivo di questa rassegna?

1) Sempre maggiore è l'interesse per la banda radiantistica dei 144 MHz, cioè ad una frequenza leggermente superiore a 136.

2) 108 MHz è la frontiera superiore della gamma FM (88÷108) e già le principali città italiane hanno emissioni in questa banda.

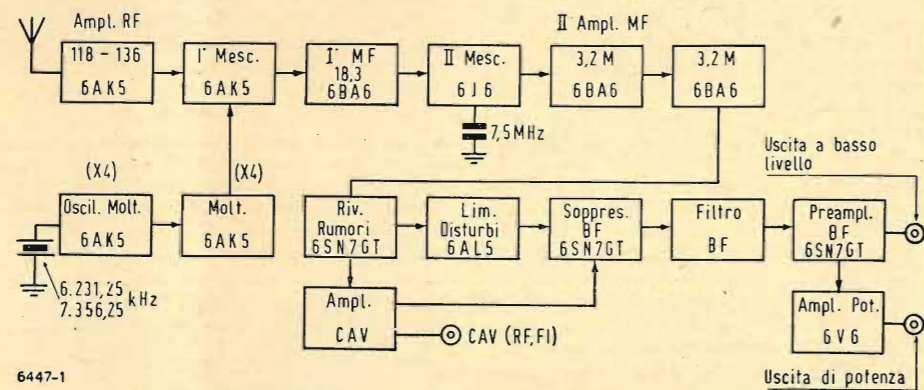
Ai lettori di concludere.

Lo stenogramma riprodotto in fig. 1 ci presenta una supereterodina a doppia conversione preferita alla singola conversione per l'uso su accennato a causa dei vantaggi che seguono.

La prima media frequenza essendo di elevato valore viene a fornire un elevato rapporto segnale immagine pure con un solo stadio amplificatore a RF, circa 100 dB, l'uso di una relativamente bassa seconda media frequenza permette di ottenere una elevata selettività con due stadi amplificatori di media frequenza e con 3 trasformatori accordati sulla media frequenza ed infine si ha una buona stabilità di frequenza del ricevitore.

In pratica è stato verificato che pure con una attenta compensazione degli ultimi circuiti a frequenza intermedia la variazione di temperatura di questa sezione può contribuire molto alla variazione di frequenza globale di un ricevitore per segnali a VHF procurando variazioni di frequenza nell'oscillatore locale a cristallo.

Quantunque il sistema a doppia conversione sia di norma ritenuto più suscettibile a risposte spurie rispetto al sistema della singola conversione una attenta scelta del cristallo e del valore della media frequenza nonchè di una adeguata selettività dei circuiti di RF, di MF e dei circuiti moltiplicatori di frequenza ha permesso di ottenere una attenuazione delle risposte spurie maggiore di 80 dB (inclusa fra queste l'immagine e le risposte di Media Frequenza).

Lo stadio amplificatore a Radio Frequenza consiste in un pentodo e di tre circuiti accordati tramite dei compensatori variabili ad aria, questi condensatori vengono bloccati sull'accordo voluto con adeguato dispositivo meccanico.

Al fine di raggiungere un elevato grado di selettività nel circuito d'ingresso, e per diminuire la modulazione incrociata ed effetti che abbiano a nuocere alla sensibilità, questo circuito è accordato lascamente con il circuito dell'antenna tramite una sola spira collegata a « link » con il circuito accordato di griglia del tubo amplificatore a RF.

L'elevato Q del circuito accordato d'ingresso permette a diversi ricevitori di far uso della stessa antenna. Il link d'ingresso ha una lunghezza pari a $\lambda/2$. Sono state eseguite delle prove con diversi ricevitori vicini su canali che distavano uno dall'altro di 0,2 MHz e con diversi tipi di antenne; la soluzione qui descritta è apparsa la migliore.

La prima conversione viene fatta da un pentodo con iniezione di griglia, al fine di ottenere un'ottima pendenza di conversione con un minimo di fruscio questo tubo è fatto lavorare con tensioni di placca e di schermo relativamente basse, come 50 e 30 V.

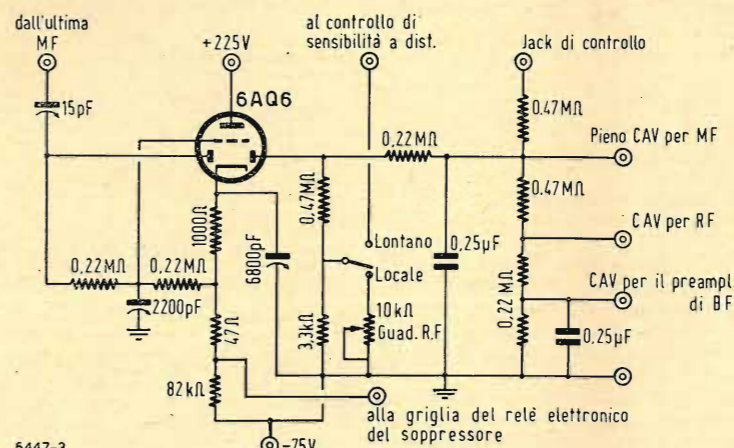
La tensione di iniezione a frequenza locale è ottenuta da un sistema di moltiplicatori pilotati da un oscillatore a quarzo. Il cristallo non è posto in termostato e la sua frequenza si mantiene in una tolleranza del $\pm 5/10^5$ unità rispetto alla frequenza nominale entro una temperatura che varia da —10 a +60 gradi centigradi.

Due circuiti accordati nel sistema dei moltiplicatori provvedono ad attenuare le eventuali armoniche del cristallo.

L'uscita del primo mescolatore è accoppiata con uno stadio amplificatore di Media Frequenza funzionante a 18,3 MHz, tale stadio è costituito da un pentodo e due trasformatori accordati sul valore della media frequenza.

Fig. 1 - *Stenogramma di un ricevitore professionale per segnali VHF.*

Fig. 2 - *Circuito rivelatore e circuito limitatore di rumori.*

La seconda conversione viene fatta con un doppio triodo. Il secondo cristallo funziona ad una frequenza di 7,55 MHz, la sua seconda armonica è mescolata con i 18,3 MHz della Iª MF in maniera da ottenere una seconda frequenza intermedia a 3,2 MHz che viene amplificata in due successivi stadi. Questa catena di amplificatori della seconda media frequenza comprende tre trasformatori accordati ed accoppiati leggermente al disotto dell'accoppiamento critico, in maniera da fornire i requisiti richiesti per la selettività.

Per rivelatore è usato un circuito convenzionale a diodo.

Ad evitare che segnali di disturbo abbiano comunque a disturbare la ricezione, il ricevitore è corredato di un limitatore di disturbo.

Oltre al limitatore automatico di ampiezza convenzionale costituito da un diodo in serie viene impiegato un diodo in parallelo per ridurre gli effetti degli impulsi di rumore sul CAV e sul circuito soppressore di rumori.

Il diodo è polarizzato con —15 V e il suo circuito presenta una bassa impedenza per qualsiasi impulso eccedente la modulazione del 100%. Questo evita di applicare al circuito CAV degli impulsi forti che vengono a ridurre la sensibilità del ricevitore. Dato che il circuito CAV controlla pure il circuito soppressore di rumori, aperture indesiderate del circuito soppressore in presenza di rumore viene materialmente ridotto.

I rumori udibili rimanenti all'uscita del diodo limitatore sono ulteriormente ridotti tramite l'applicazione di un segnale di rumore di opposta polarità posto in serie con il circuito di uscita del limitatore.

Questo segnale rumore è sviluppato in un rivelatore di tipo ad impedenza infinita il quale è polarizzato in maniera tale che il segnale avente una normale modulazione non viene rivelato.

L'uscita di rumore del ricevitore è approssimativamente di 20 dB sotto la normale uscita di segnali modulati al 30% misurate secondo i capitolati C.A.A. Questi capitolati impongono che la misura venga eseguita applicando degli impulsi a radiofrequenza della durata di 10 μsec e nel numero di 1000 impulsi al secondo con una ampiezza picco maggiore di un volt, sovrapposti a 100 μV di una portante non modulata.

L'uso del bilanciamento del rumore porta ad un miglioramento di 8 dB rispetto ad un ugual circuito posto nelle uguali condizioni ed avente però solamente un limitatore a diodo in serie.

Il controllo automatico è riprodotto schematicamente nella fig. 3 e sviluppa una tensione di controllo opportunamente dilazionata. In questo circuito una sezione del diodo funziona come circuito rivelatore, e la tensione d'uscita viene applicata alla griglia della sezione triodo la quale funziona come un amplificatore con uscita catodica (cathode follower).

Fig. 3 - *Rivelatore ed amplificatore del C.A.V.*

La tensione d'uscita è accoppiata a circuito che fornisce la costante di tempo del C.A.V. attraverso la seconda sezione del diodo.

In assenza di portante nel ricevitore si hanno circa 50 V positivi applicati al catodo, questa tensione non è applicata alla rete del CAV a causa della unidirezionale conduttanza del diodo. Quando un segnale che sviluppa approssimativamente 8 V di negativo al rivelatore di audio la conduzione del triodo è sufficentemente interrotta per fornire una tensione negativa al catodo, tensione che appare sulla linea del CAV ed aumenta con l'aumentare del segnale in arrivo. La resistenza catodica di 1000 ohm provvede alla controreazione che viene a migliorare la stabilità del circuito e lo rende meno sensibile alle variazioni delle caratteristiche del tubo.

Questo circuito alimenta pure un amplificatore a corrente continua per il funzionamento del relè elettronico del circuito soppressore di rumore funzionante con la portante. Dato che questa tensione non è influenzata dalla costante di tempo del circuito CAV il funzionamento del relè elettronico è virtualmente istantaneo nella sua entrata in azione. A causa dell'amplificazione del segnale il circuito soppressore è completamente aperto oppure chiuso con meno del 20% del segnale d'ingresso.

Questo permette l'apertura della soglia del soppressore di rumore del ricevitore a seconda della regolazione del controllo di sensibilità che verrà predisposto in maniera conveniente caso per caso a seconda del livello di rumore presente.

Oltre ai contatti di silenziamento della BF il relè elettronico provvede al funzionamento delle lampade del pannello e degli apparati ausiliari. Il circuito di BF è un circuito convenzionale a R e C e con accoppiamento finale a trasformatore.

Un filtro a pi-greca attenua tutte le frequenze sopra la normale gamma dei ricevitori professionali.

Il trasformatore d'uscita ha un'uscita su 600 ohm ed un'altra su bassa impedenza per alimentare direttamente un riproduttore dinamico. L'amplificatore finale ha una controreazione di 12 dB.

Tutti gli ingressi di rete e le uscite di BF sono filtrate per eliminare qualsiasi eventuale interferenza causata da accoppiamenti non voluti di Radio Frequenza.

La C.A.A. (Civil Aeronautics Administration) ha attualmente 2000 di questi ricevitori funzionanti sulle torri di controllo degli aeroporti e le frequenze di lavoro più comuni sono:

121,5 MHz servizio di emergenza;
121,9 MHz servizio di aeroporto;
122,5 MHz servizio di controllo per aviazione privata;
118,1÷121,3 MHz servizio di controllo per il traffico aereo.

R.B.

Ricevitore a cristallo con amplificazione a transistori

di R. P. TURNER

Radio & Television News Gennaio 1950

In questa Rivista, XX, 9, sett. 1948, pag. 292 e XXII, 3, marzo 1950, pag. 58, si è pubblicato nella maniera più estesa possibile la teoria ed il funzionamento dei transitori, ci accingiamo ora a presentare una fra le prime realizzazioni dilettantistiche del genere.

L'Autore valendosi del triodo a cristallo CK703 della Raytheon ha realizzato un ricevitore per « broadcasting »; quantunque la priduzione acustica non sia fatta in altoparlante tale circuito ha dato ottimi risultati con audizione in cuffia, beninteso usando un'antenna esterna ed una presa di terra.

Fig. 1 - *Simbolo elettrico del transistore; particolari del triodo a cristallo Rayteon CK-703.*

Prima di iniziare la descrizione del ricevitore l'A. fa notare che il triodo a cristallo in oggetto differisce dalla ormai nota 1N34 per il fatto che mentre in quest'ultima si ha un solo contatto puntiforme nel transistore CK703 si hanno due di questi contatti e precisamente:

— « l'emissore » che funziona come la comune griglia nei comuni triodi;

— « il collettore » che fa funzione della placca.

Questi contatti puntiformi sono in contatto con il cristallo di germanio in uno spazio molto ristretto.

Il cristallo di germanio viene a costituire la « base » che viene a costituire quello che per i comuni tubi è chiamato catodo.

La diversità dei transistori rispetto alle valvole elettroniche comuni stà nel fatto che l'elettrodo « emissore » (griglia) viene polarizzato con bassa tensione positiva mentre il « collettore » viene polarizzato negativamente. Un'altra differenza importante

FIG. 2 - *Circuito elettrico completo del ricevi tore a transistori.*

del transistore rispetto alle normali valvole è che nei transistori l'impedenza d'ingresso è bassa e l'impedenza d'uscita alta.

La rappresentazione simbolica del transistore e pure il suo ingombro sono qui riprodotti in figura 1, beninteso che le dimensioni si riferiscono qui al transistore CK703 Rayteon col quale l'A. ha realizzato il ricevitore che qui descriviamo.

L'alloggiamento del transistore CK703 è costituito da un cilindretto in rame il quale funge da « base ». L'emissore ed il collettore sono collegati a due piedini in nichel i quali escono da una estremità attraverso una piastra di materiale isolante sul quale viene bordato il cilindro di rame che si è visto funziona da base.

L'impedenza d'ingresso del termistore CK703 è di 500 ohm (emissore) e l'impedenza d'uscita è di 10.000 ohm (collettore), questo termistore può fornire una potenza utile di 2 mW con un guadagno di 16 dB in potenza (40 volte circa) quando all'emissore venga fornito un segnale di 50 microwatt. La tabella 1 fornisce tutti i dati caratteristici del transistore CK703.

TABELLA 1 - *Caratteristiche elettriche del transistore CK-703 Raytheon:*

Corrente dell'emissore	10 *mA*
Tensione dell'emissore	+ 0,2 *V*
Corrente dell'emissore	0.75 *mA*
Tensione del collettore	— 30 *V*
Corrente del collettore	2 *mA*
Pendenza	5000 *micro S*
Impedenza dell'emissore	500 *ohm*
Impedenza del collettore	10.000 *ohm*
Potenza d'uscita	2 *mW*
Guadagno in potenza	16 *dB*
Condizioni di massima	
Tensione del collettore	— 70 *V*
Corrente del collettore	4*mA*
Dissipazione del collettore	200 *mW*

Dato il rapporto di impedenza fra « collettore » ed « emissore » è logico che fra stadio e stadio di transistori dovrà esservi un trasformatore in discesa per l'adattamento.

La figura 2 riproduce lo schema elettrico del ricevitore in esame e sulle particolarità del circuito ben poco v'è da dire essendo in ogni sua parte convenzionale salvo qualche particolarità realizzativa.

Il trasformatore d'antenna essendo normale nella sua esecuzione ha una presa intermedia sul secondario per adattare l'impedenza del cristallo rivelatore e mantenere quindi una buona selettività.

L'accordo è fatto da un C.V.A. di 365 pF massimi.

Il rivelatore è il nuovo tipo 1N54 Sylvania ad elevata efficenza, il catodo di questo rivelatore è direttamente collegato ad una resistenza di carico di 500 ohm e all'elettrodo emissore del primo cristallo CK703. Ad ovviare l'adozione di batterie per la polarizzazione positiva degli emissori l'A. ha fatto uso della polarizzazione automatica sulla « base » (catodo); la corrente che scorre in queste resistenze fornisce sufficente polarizzazione all'emissore, riducendo il valore di queste resistenze (*R*2, *R*3, *R*4 ognuna di 500 ohm, ½ W) si ha una riduzione della potenza utile ed un aumento della distorsione. Questo metodo di polarizzazione pur essendo assai critico l'A. assicura un soddisfacente funzionamento pratico.

I trasformatori intervalvolari usati sono dei comuni trasformatori di BF però usati in discesa e precisamente l'avvolgimento ad alta impedenza è collegato sul collettore, l'avvolgimento a bassa impedenza è invece collegato sull'emissore del transistore che segue.

La cuffia con i padiglioni collegati in serie (2000+2000 ohm) è posta direttamente sul collettore dell'ultimo transistore.

Nel caso che all'uscita si voglia collegare una cuffia piezoelettrica bisognerà derivarla attraverso un condensatore e l'alimentazione potrà giungere sul collettore del transistore finale attraverso una resistenza od una impedenza di carico conveniente.

L'alimentazione consiste in un'unica batteria a secco da 45 V shuntata da un condensatore di 10 μF, 150 V (elettrolitico).

Giustamente l'A. si sofferma sul fatto di stare attenti a collegare il positivo dei condensatori elettrolitici a massa cioè in maniera opposta alla tecnica comune.

Termina la rassegna di questo singolare ricevitore la descrizione delle esecuzioni meccaniche seguite dall'A. per tale realizzazione e in questa degna di nota troviamo la raccomandazione di non saldare con stagno i collegamenti ai piedini dei transistori ma bensì questi dovranno essere collegati tramite dei contatti a molla su zoccoli irreversibili.

La procedura di taratura per nulla differisce dalla comune tecnica come pure per quanto riguarda tutti gli accorgimenti che in un montaggio del genere con triodi a vuoto sono da osservarsi. R.B.

FIG. 3 - *Triodi a cristallo di tipo CK-703 Raytheon.*

pubblicazioni ricevute

Dott. Ing. GAETANO MANNINO-PATANÈ, GUIDA PRATICA PER L'OPERATORE CINEMATOGRAFICO. Seconda edizione, riveduta, corretta ed ampliata. Pag. 403. Fig. 350. Ed. Hoepli. Prezzo L. 1000.

Questa seconda edizione della *Guida pratica per l'operatore cinematografico*. che esce a distanza di circa un anno dalla prima, denota, sia il favore che l'opera ha incontrato, sia l'attività, davvero sorprendente, dell'Autore.

La nuova edizione si presenta già con una artistica ed indovinata sopracoperta a colori. Il contenuto è diventato più aderente alle finalità propostesi dall'A., poichè il libro, non solo è una guida, davvero pratica, per gli operatori e per i direttori di sale cinematografiche, ma è un ottimo testo per coloro che desiderano aggiornare le loro conoscenze, o formarsi un'idea concreta, nei riguardi dei principii teorici e fisici e degli elementi tecnici degli apparati di proiezione nel loro intricato complesso.

L'A., infatti, che è pure un apprezzato cultore della tecnica elettronica nelle sue svariate applicazioni, ed anche di fisica nucleare, non ha mancato di trattare nel volume tutte le nozioni basilari e tutti i dispositivi della cinematografia sonora: dalla radiotecnica all'acustica, dall'elettrotecnica all'ottica, dalla testa sonora allo schermo.

Nè sono state trascurate le norme di sicurezza prescritte dai regolamenti in vigore e dimenticati i vari rimedi da adottare in caso di guasti improvvisi o di irregolare funzionamento di questo o di quell'organo.

Aggiornamenti, aggiunte e rettifiche sono state apportate al testo, sia mediante parziali soppressioni o spostamenti della vecchia composizione, sia con nuovi paragrafi. In questi ultimi vengono trattati, fra l'altro, con quella competenza e facilità di esposizione che l'A. ha sempre dimostrate in tutte le sue opere, i raddrizzatori con semiconduttori, specialmente quelli al selenio, gli apparati di proiezione per film a passo normale trasportabili, i tubi a fluorescenza, gli schermi di plastica ed alcune novità apparse recentemente nel campo della tecnica cinematografica.

L'attività dell'A. è, lo ripetiamo, davvero sorprendente, poichè ci risulta che, mentre licenziava questa seconda edizione della Guida, dava gli ultimi ritocchi ad un'opera di più vasta risonanza, della quale è viva l'attesa, che tratta in modo panoramico tutte le nozioni acquisite sia in materia di fisica nucleare sia nei riguardi dello sfruttamento industriale dell'energia nucleare, l'energia di domani. Il nuovo volume, che sarà edito dalla Casa Editrice Hoepli, è in composizione.

In pari tempo l'Ing. Mannino-Patanè sta compilando una monografia per la « Editrice Il Rostro » sugli altoparlanti, che promette di diventare del più vivo interesse

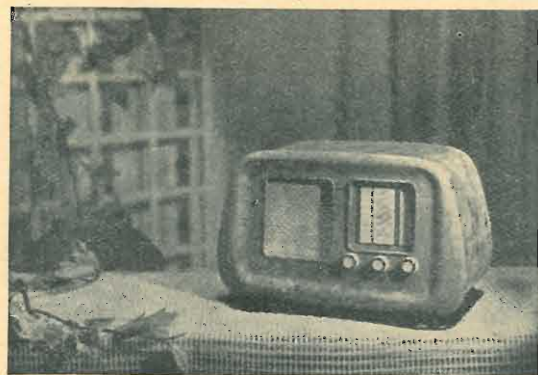
piccoli annunci

CESSIONE DI BREVETTO E D'INVENZIONE

I Sigg. Juliàn IGUAL ALBRICH e Jaime ISERN MIRALLES di Barcellona (Spagna) avendo ottenuto il seguente Brevetto per Modello di Utilità Italiano:

N. 29.651 del 30 dicembre 1947 per « Pennino per scrivere a caratteri rotondi provvisto di speciale dispositivo articolato atto a facilitare la sua pulizia »,
offrono agli Industriali il detto Brevetto o in vendita o mediante licenza di fabbricazione.

L'Ufficio Tecnico Ing. A. MANNUCCI - *Brevetti d'Invenzione e marchi di fabbrica* — in Firenze, via della Scala 4, può fornire agli interessati schiarimenti tecnici, nonchè l'indirizzo dei Titolari.

COSTRUZIONI RADIO-BOBINATRICI-MILANO — NAVIGLIO MARTESANA.110 - TELEF. 696540

DINO SALVAN

INGEGNERE COSTRUTTORE

Via Prinetti 4 - **MILANO** - Tel. 28.01.15

PRODOTTI RADIOELETTRICI

CONDENSATORI VARIABILI
SCALE PARLANTI
TELAI
CORNICETTE IN OTTONE PER MOBILI RADIO
MOBILI RADIO
ACCESSORI

Mobile scala telaio Tipo 23 speciale

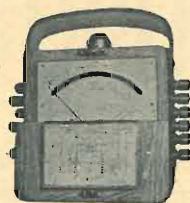
RAPPRESENTANTI:

TRE VENEZIE - **Dott. OTTAVIO SALVAN,** Via Nizza, 18 PADOVA
EMILIA e TOSCANA - **A. PADOVAN,** V.le Vitt. Veneto, 13 PIACENZA
LAZIO e UMBRIA - **Rag. PIERO CARUANA,** Via Velletri, 40 ROMA
CAMPANIA - LUCANIA - BASILICATA - CALABRIA e PUGLIE **TOMASELLI TEMISTOCLE,** Via Dogali, 1 TRANI
SICILIA – **NASTASI SALVATORE,** Via della Loggetta, 10 CATANIA

ELETTROCOSTRUZIONI CHINAGLIA-BELLUNO

FABBRICA STRUMENTI ELETTRICI DI MISURA

BELLUNO - Via Col di Lana, 22 - Telef. 202
MILANO - Via Cosimo del Fante 9 - Tel. 383.371
FIRENZE - Via Porta Rossa, 6 - Tel. 24.702
NAPOLI - Via Sedile del Porto 53 - Tel. 12.966
PALERMO - Via Rosolino Pilo 28 - Tel. 13.385

STRUMENTI DI MISURA DA QUADRO - PORTATILI - TASCABILI - PROVAVALVOLE ANALIZZATORI - PONTI DI WHEATSTONE CUFFIE TELEFONICHE - CASSETTE DI RESISTENZA - STRUMENTI PER CRUSCOTTI AUTO

FORNITURE ELETTROINDUSTRIALI RADIOTECNICI AFFINI

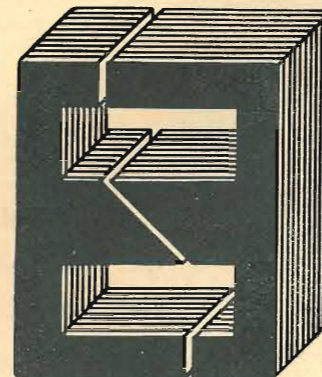
SOCIETA a RESP. LIMITATA - CAPITALE L. 950.000 INT. VERS.
Sede **MILANO** - VIA PIER CAPPONI, 4 - TEL. 41.480

Rappresentanze e Depositi

PADOVA: Ditta BALLARIN fu Ing. ENRICO Via Mantegna 2 - Tel. 24.020
TRIESTE: Ditta SPONZA PIETRO Via Imbriani 14 - Telefono 7666
NAPOLI: Ditta Rag CAMPOREALE Via Morgantini 3
BOLOGNA: Ditta MONTAGUTI FRANCESCO Via Mazzini 96 - Tel. 42.002

Filo rame smaltato dallo 002 al 2 mm. - Smalto seta e cotone - Filo e piattine rame coperti in seta e cotone - Filo e piattine costantana - Filo rame stagnato - Filo Litz a 1 seta e 2 sete - Cordoni alimentazione a 2, 3, 4, 5, 6 capi - Filo Push Bak - Cavetti griglia schermo - Microfoni e Pick-up - Filo per resistenze anima amianto - Cordine similargento nude e coperte per collegamento bobine mobili A. P. - Fili di collegamento rame isolati in gomma Vipla e nitrosterlingati colorati - Tubetti sterlingati seta e cotone - Tubetti sintetici

TASSINARI UGO

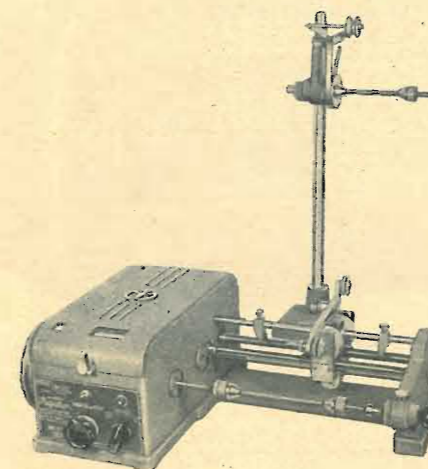
VIA PRIVATA ORISTANO N. 14 - TELEFONO N. 280647
MILANO (Gorla)

LAMELLE PER TRASFORMATORI RADIO E INDUSTRIALI - FASCIE CALOTTE - TUTTI I LAVORI DI TRANCIATURA IN GENERE

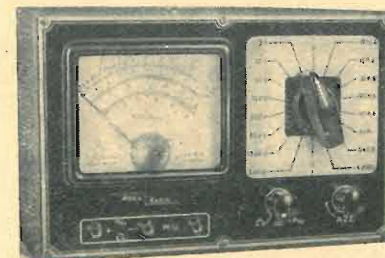
W2	36 x 46	colonna	14
W3	40 x 47,5	„	16
W6	44 x 55	„	16
W6M	45 x 57,5	„	19
I	54 x 54	„	17
W12	58 x 68	„	22
D	72 x 82	„	26
E	72 x 92	„	28
F	68 x 92	colonna	22
B	82 x 105	„	30
A1	86 x 98	„	30
A	86 x 96	„	28
C	105 x 105	„	30
H	116 x 126	„	40
L	76 x 80	„	30
M	196 x 168	„	56

MEGA RADIO

TORINO
VIA G. COLLEGNO 22 - TELEF. 77.33.46
MILANO
VIA SOLARI N. 15 - TELEFONO 30 832

Oscillatore modulato CB VI°.

6 gamme d'onda da 25 Mhz a 90 Khz (12÷3100 m)
1 gamma a BANDA ALLARGATA per la taratura della MF
Ampia scala a lettura diretta in Khz, Mhz e metri
Taratura individuale « punto per punto »
Modulazione della R.F. con 4 frequenze diverse 200-400-600-800 periodi
Attenuatore ad impedenza costante
Dimensioni: mm. 280x170x100

Avvolgitrice "MEGATRON„ a equipaggio magnetico

Per l'esecuzione di qualsiasi avvolgimento a spire parallele con filo 0,05 sino a 1,7 mm. - Diametro massimo dell'avvolgimento 200 mm. - Corsa regolabile da 0 a 200 mm.
Esecuzione: a 1-2-3 guidafili e tendifilo, per avvolgimenti multipli.

Analizzatore "MEGA„ TC. 18 B.

E' uno strumento di assoluta precisione ad ampio quadrante.
Sensibilità: 10.000 ohm. per volta.
Portate volmetriche: in c.c. e c.a.: 3-10-30-100-300-600-1200 V.
Portate amperometriche: in c.c. 100 m.m. A. - 10 M.A. - 30 M.A. - 100 MA - 300 MA.
Portate amperometriche: in c.a. 10 M.A. - 30 M.A. - 100 M.A. 300 M.A.
Portate ohmetriche: 5000 - 50.000 - 500.000 - 5 M.
Complessivamente 27 *scale*, più un'apposita presa per usare lo strumento come misuratore di uscita.
Resistenze stabilizzate; di cui buona parte a filo.

FABBRICA ITALIANA CONDENSATORI s. p. a.

MILANO - VIA DERGANINO N. 20

Telefoni: 97.077 - 97.114

30 anni di specializzazione

Le materie prime delle migliori provenienze mondiali, i rigorosi controlli cui sono sottoposte, gli impianti modernissimi continuamente aggiornati, i laboratori di ricerca e misura doviziosamente dotati e la profonda specializzazione delle maestranze garantiscono prodotti di alta classe eguagliati solo da quelli delle più celebrate Case Mondiali.

L'apparecchio per tutti

Supereterodina a 5 valvole e 3 campi d'onda:
1 medie da 570 a 187 m ca
2 corte da 52 a 19 m »
da 21 a 11,5 m »
Altoparlante magneto-dinamico con magnete permanente in Ticonal, di elevatissimo rendimento acustico.
Potenza indistorta d'uscita: 4 Watt circa.
Condensatore variabile in due sezioni montato su sfere.
Regolatore di tono e di volume con comandi separati e commutatore d'onda sul pannello frontale.
Ampia scala parlante di facilissima lettura.
Alimentazione in corrente alternata: trasformatore con cambio tensione universale, accensione filamento valvole a 6,3 V.
Presa fonografica.
Elegante mobile in noce e radica.
Dimensioni: cm. 55 x 31 x 24.
Peso senza imballo: Kg. 7,300 ca.

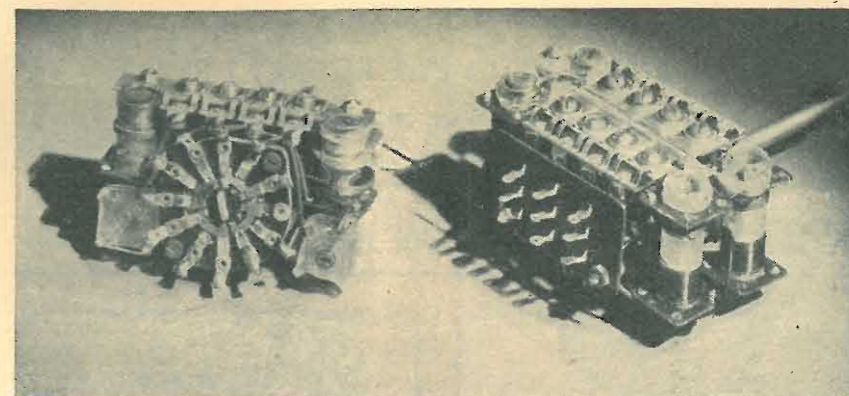
SIEMENS SOCIETA' PER AZIONI

29 VIA FABIO FILZI - MILANO - TEL. 69.92 (13 LINEE)

FIRENZE - GENOVA - PADOVA - PADOVA - ROMA - TORINO - TRIESTE

SERGIO CORBETTA

MILANO

PIAZZA ASPROMONTE, 30 - TELEFONO 20.63.38

GRUPPI ALTA FREQUENZA
E PER OSCILLATORI MODULATI
TRASFORMATORI DI M. F.

DEPOSITARI:

BOLOGNA - L. PELLICIONI - Via Val d'Aposa, 11 - Telefono 35.753
FIRENZE - DINO ORLANDI - Via S. Zanobi, 77
NAPOLI - Dott. ALBERTO CARLOMAGNO - P. Vanvitelli 10 - Tel. 13.486
ROMA - SAVERIO MOSCUCCI - Via Saint Bon, 9 - Tel. 375.423
TORINO - Cav. G. FERRI - Corso Vittorio Emanuele, 27 - Tel. 680.220
TRIESTE - COMMERCIALE ADRIATLCA - Via Risorta 2 - Tel. 90.173

LABORATORIO TERLANO DELLA **F. E. S.** TERLANO (BOLZANO)

Unica fabbrica in Italia di

ESCLUSIVA PER L'ITALIA:

PAOLO NEUMANN - Via S. Tommaso 7 - Milano - Telef. 15.27.04

COSTRUZIONI RADIO-BOBINATRICI-MILANO

NAVIGLIO MARTESANA, 110 - TELEF. 696.540

LIONELLO NAPOLI - ALTOPARLANTI IN TICONAL

MILANO
VIALE UMBRIA, 80
TELEFONO 573.049

Concessionaria per la rivendita Soc. p. Az. GELOSO Viale Brenta 29 - Telefono 54.185

F. GALBIATI

Produzione propria di mobili radio

APPARECCHI RADIO DI TUTTE LE MARCHE

●

TAVOLINI FONOTAVOLINI E RADIOFONO - PARTI STACCATE ACCESSORI - SCALE PARLANTI PRODOTTI "GELOSO"

●

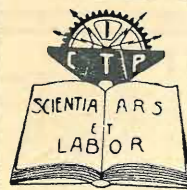
COMPLESSI FONOGRAFICI di tutte le marche

●

INTERPELLATECI
I PREZZI MIGLIORI
LE CONDIZIONI PIÙ CONVENIENTI

VENDITA ALL'INGROSSO E AL MINUTO

RAPPRESENTANTE PER MILANO E LOMBARDIA DEI COMPLESSI FONOGRAFICI DELLE OFF. ELETTRICHE G. SIGNORINI

VIA LAZZARETTO 17 - MILANO - TELEFONO 64.147

RADIO - GUIDA

Guida pratica e sicura per costruire da se, i seguenti apparecchi:

1°) Alimentatore
2°) Apparecchio a 3 + 1 valvole
3°) Apparecchio super a 5 valvole Rimlock
4°) Apparecchio super a 5 e 7 valvole
5°) Amplificatore da 25 Watt per salone o cinema

Possibilità di revisione e messa a punto degli apparecchi costruiti, presso il nostro laboratorio. - Tecnologie, prospetti, schemi, disegni ecc.

Riuscita sicura: L. **1550** da rimettere a mezzo vaglia a:

ISTITUTO CTP - Via Clisio 9 - ROMA (indicando questa rivista)

Bobinatrici per avvolgimenti lineari e a nido d'ape

Via Palestrina, 40 - MILANO - Tel. 270.888 - 23.449

Autorizz. Trib. Milano 9-9-48 N. 464 del Registro - Dir. Resp. LEONARDO BRAMANTI - Proprietà Ed. IL ROSTRO - Tip. TIPEZ V.le Cermenale 56

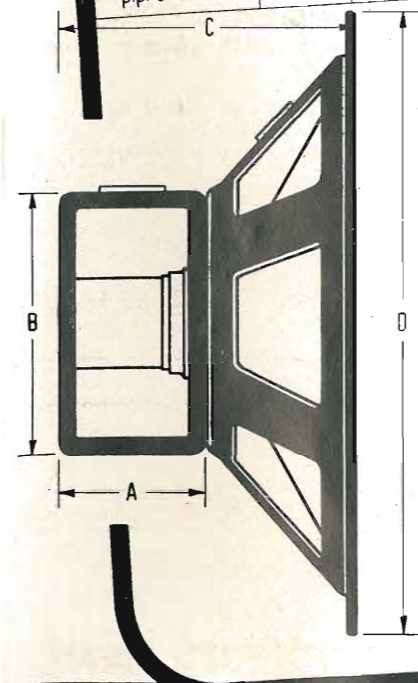
CONCESSIONARIA PER LA DISTRIBUZIONE IN ITALIA S.T.E. - CORSO SEMPIONE, 6 - MILANO

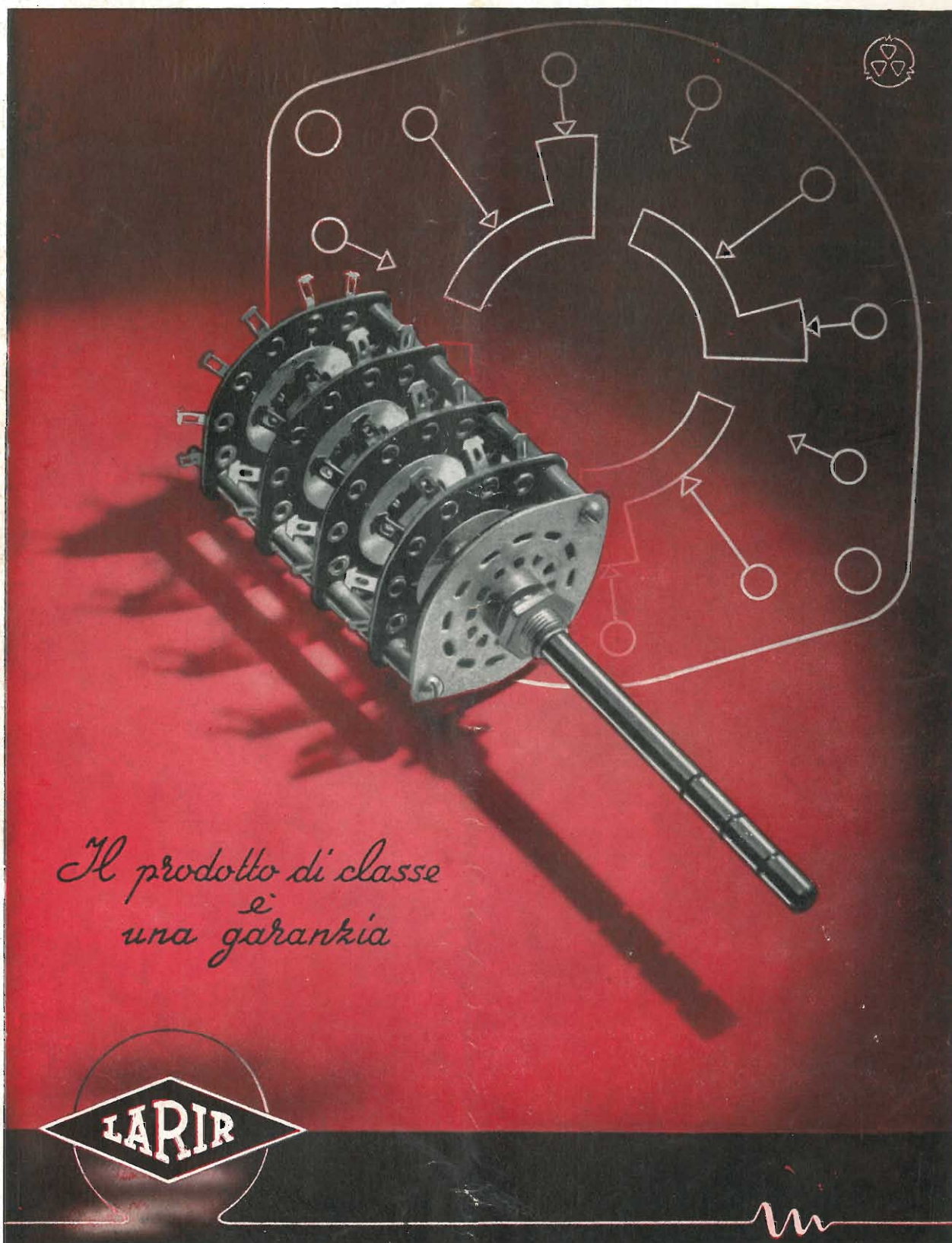
IREL ALTOPARLANTI MAGNETODINAMICI

PER APPARECCHI RADIO

TIPO DEL TUBO FINALE	CARICO ANODICO ohm	POTENZA D'USCITA Watt	TRASMORMATORE D'USCITA IREL	RICEVITORE TASCABILE A BATTERIE	RICEVITORE IN SOPRAMMOBILE PICCOLO	RICEVITORE IN SOPRAMMOBILE MEDIO	RICEVITORE IN SOPRAMMOBILE GRANDE	SOPRAMMOBILE RADIOFONOGRAFICO	RADIOFONOGRAFO CON MOBILE A TERRA
1S4 3S4 1Q5GT	8000	0,27	0,3/3S4	Micron	Battery/11 Battery/13	—	—	—	—
25L6GT 50L6GT	2000	2,1	3/UL41	—	N/11 C/11	N/13 C/13 N/16 N/16A	—	—	—
25L6GT 50L6GT	3000	4,3	4,5/UL41	—	—	N/13 C/13 N/16 N/16A	N/16 N/16A C/16	—	—
35L6GT	4000	1,35	3/6V6	—	N/11 C/11	N/13 C/13 N/16 N/16A	—	—	—
35L6GT EBL1	4000 7000	3,5 4,5	3/6V6 4,5/EL3	—	—	N/13 C/13 N/16 N/16A	N/16 N/16A C/16	—	—
UL41	3000	1,70	3/UL41	—	N/11 C/11	N/13 C/13 N/16 N/16A	—	—	—
UL41	3000	4,2	4,5/UL41	—	—	N/13 C/13 N/16 N/16A	N/16 N/16A C/16	C/16 N/20 C/20 C/25	—
6AQ5 6V6	5000	4,5	4,5/6V6						
EL3 EBL1	7000	4,5	4,5/EL3						
6L6	2500	6,5	8/6L6	—	—		C/16 N/20 C/20	N/20 C/20 C/25 C/16	C/20 N/20 C/25
EL6	3500	8,2	8/EL6						
p.p. 6N7 p.p. 6V6	10000 10000	9,0 10,0	8/6N7						

L'impedenza delle bobine mobili a 400 Hz è 3,8 Ω ± 10 %

MORADEI '50

MODELLI

DIMENSIONI D'INGOMBRO IN m/m A	B	C	D	MODELLO	CARATTERISTICHE di FUNZIONAMENTO: MASSIMA POTENZA DI PUNTA Watt	ENERGIA AL TRAFERRO joule	LIMITE INF. DELLA GAMMA UTILE Hz
				Serie NORMAL Phisaba			
28	48	50	106	N/11	3,5	0,025	150
28	48	55	128	N/13	3,5	0,036	120
28	42	68	165	N/16	4,5	0,036	100
28	42	68	165	N/16A	4,5	0,050	100
40	70	90	205	N/20	6,0	0,060	70
				Serie CAMBRIGE Extra			
28	48	50	106	C/11	3,5	0,036	150
28	48	55	128	C/13	4,5	0,050	120
40	70	78	165	C/16	6,0	0,060	100
40	70	90	205	C/20	10,0	0,100	70
40	70	115	252	C/25	12,0	0,110	50
				Serie MILLIWATT			
–	–	41	89	Micron	Per ricevitori a pile	0,036	200
28	48	50	106	Battery/11		0,036	150
28	48	55	128	Battery/13		0,050	120
40	70	68	128	Motor	6,0	0,100	100
				Serie SPECIAL			
				Music			
				Cine			

PER IMPIANTI DI SONORIZZAZIONE

POTENZA UNITARIA Watt	TRASLATORE IREL	LOCALE SERVITO: 100 m²	300 m²	CINEMA
3	W4/500-250 Ω	C/11 C/13 C/16	–	–
6	W4/500-250 Ω	–	C/16 C/20	–
25		–	–	Cine

UFFICIO COMMERCIALE
MILANO
VIA UGO FOSCOLO, 1
telefono 89.76.60